

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
Carrera de Ingeniería Agronómica**

**VALORIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA RURAL DE LA
UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO. PUERTO QUITO,
PICHINCHA.**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
AGRÓNOMA**

YORAIMA ILIANA MORÁN PILLIGUA

QUITO – ECUADOR

2013

DEDICATORIA

*A Dios, por haberme iluminado
con sabiduría e inteligencia el
caminar de mi formación profesional
para el logro de mis objetivos alcanzados*

*A mis padres y mi hermano Rodrigo
por su apoyo incondicional y confianza
brindada durante mi vida estudiantil,
quienes con sus consejos y paciencia
han estado junto a mí en el caminar
de mi formación profesional
con amor y cariño.*

*A mi hija Carolina y a mi amado Genaro
que son la luz de mi camino
para seguir adelante*

*A mis abuelos Antonia y Francisco
por apoyarme incondicionalmente
en toda mi vida*

AGRADECIMIENTO

*A la Universidad Central Del Ecuador
y a la Facultad de Ciencias Agrícolas
por hacer crecer a un profesional.*

*Al Ing. Aníbal Arévalo y al Ing. Carlos Ortega
por ayudarme en el desarrollo
de la investigación*

*A quienes estuvieron conmigo día a día
en las aulas tanto compañeros como maestros
que con lucha inculcaron el don del saber.
En especial a mi querida Genaro que en los
últimos semestres fue mi puntal
principal tanto para estudiar como
para ser una persona mejor.*

*A mi querida amiga Yolanda, que fue en los
últimos momentos una gran amiga.*

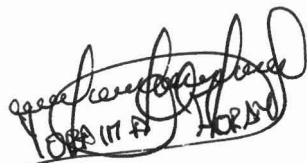
*Al Ing. Luis Amaguaña por brindarme su amistad,
conocimiento, ayuda y consejos en el
transcurso de mi investigación.*

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, YORAIMA ILIANA MORÁN PILLIGUA. En calidad de autora del trabajo de investigación de tesis realizada sobre: **“VALORIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA RURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO. PUERTO QUITO, PICHINCHA”**. Título en inglés: **“APPRAISEMENT OF THE PROFITABILITY OF THE RURAL FARM OF THE MUNICIPAL EDUCATIONAL UNIT EUGENIO MIRROR. PORT REMOVES, PICHINCHA”**, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicamente o de investigación.

Los derechos que como autora me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, 9 de Septiembre del 2013



.....

Yoraima Iliana Morán Pilligua
C.C. 171954682-0

CERTIFICACIÓN

En calidad de tutor del trabajo de graduación cuyo título es: "VALORIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA RURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO. PUERTO QUITO, PICHINCHA", presentado por la señorita **YORAIMA ILIANA MORÁN PILLIGUA** previo a la obtención del Título de Ingeniera Agrónoma, considero que el proyecto reúne los requisitos necesarios.

Tumbaco, 9 de Septiembre del 2013.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Ortega', is written over a horizontal dashed line.

Ing. Agr. Carlos Alberto Ortega
TUTOR

Tumbaco, 9 de Septiembre del 2013

Ingeniero

Juan León Flores

**DIRECTOR DE CARRERA DE
INGENIERÍA AGRONÓMICA**

Presente.

Señor Director:

Luego de las revisiones técnicas realizadas por mi persona del trabajo de graduación “VALORIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA RURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO. PUERTO QUITO, PICHINCHA”, llevado a cabo por parte de la señorita egresada: **YORAIMA ILIANA MORÁN PILLIGUA** de la Carrera Ingeniería Agronómica, ha concluido de manera exitosa, consecuentemente la indicada estudiante podrá continuar con los trámites de graduación correspondientes de acuerdo a lo que estipula las normativas y disposiciones legales.

Por la atención que se digne dar a la presente, reitero mi agradecimiento.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Ortega', written over a horizontal dashed line.

Ing. Agr. Carlos Alberto Ortega
TUTOR

**VALORIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA RURAL
DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO.
PUERTO QUITO, PICHINCHA.**

APROBADO POR:

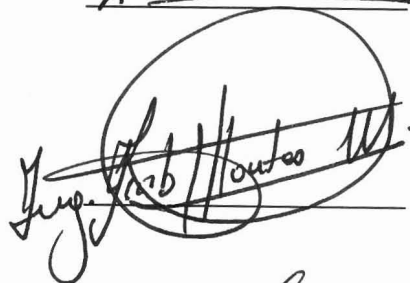
Ing. Agr. Carlos Alberto Ortega, M. Sc.
TUTOR DE TESIS



Ing. Aída Arteaga M. Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Agr. Fabián Montesdeoca MBA.
PRIMER VOCAL



Dr. Eloy Castro
SEGUNDO VOCAL



CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINAS.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 Recursos naturales	3
2.2 Conservación y sostenibilidad	4
2.3 Granja integral	6
2.4 Administración de la granja	14
2.5 Rentabilidad	15
3. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1 Características del sitio experimental	18
3.2 Material experimental	18
3.3 Variables en estudio y métodos de evaluación	19
3.4 Metodología	20
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
4.1 Estructuración y distribución de áreas en la granja	24
4.2 Componente agrícola	24
4.3 Componente pecuario	27
4.4 Componente turístico	31
4.5 Valorización de la Granja	33
4.6 Rentabilidad de la granja	47
5. CONCLUSIONES	49
6. RECOMENDACIONES	50
7. RESUMEN	51
SUMMARY	53
8. REFERENCIAS	55
9. ANEXOS	59

LISTA DE ANEXOS

ANEXOS	PÁG.
1. Croquis de la granja integral	59
2. Cultivos de la granja integral.	60
3. Ficha de investigación de precios del terreno por punto, método de mercado.	61
4. Establecimiento del valor de terreno (desviación media) de la U.E.M.E.E.	62
5. Fotografías de la granja integral de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	63

LISTA DE CUADROS

CUADROS	PÁG.
1. Información por lotes y subsistemas agroecológicos del predio.	8
2. Propuesta de manejo del predio	8
3. Costos de producción del área agrícola para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	25
4. Ingresos agrícolas para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	26
5. Costos de producción del área pecuaria para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	28
6. Ingresos pecuarios para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	30
7. Costos de producción del área turística para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	32
8. Ingresos turísticos para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	32
9. Valorización del terreno por el método de mercado para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	33
10. Valorización de herramientas e implementos agrícolas para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	34
11. Valorización de construcciones para semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	37

CUADROS**PÁG.**

12.	Valorización de construcciones para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	38
13.	Valorización de bovinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	39
14.	Valorización de porcinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	40
15.	Valorización de aves para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	42
16.	Valorización de cuyes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	43
17.	Valoración de conejos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	44
18.	Valorización de tilapias para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	44
19.	Valorización total de semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	45
20.	Valorización de total de la granja para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	46
21.	Relación B/C de la granja para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	47

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	PÁG.
1. Costos de producción del área agrícola para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	24
2. Ingresos agrícolas para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	26
3. Costos de producción del área pecuaria para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	27
4. Ingresos para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	31
5. Costos de producción del área turística para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	31
6. Ingresos turísticos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	33
7. Valorización de herramientas e implementos agrícolas para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	34
8. Valorización de construcciones para semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	35
9. Valorización de construcciones para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	36
10. Valorización de bovinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	40

GRÁFICOS

PÁG.

11.	Valorización de porcinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	41
12.	Valorización de aves para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	42
13.	Valorización de cuyes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	43
14.	Valorización de conejos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	44
15.	Valorización total de semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	46
16.	Valorización total de la granja para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.	47

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍAS	PÁG.
1. Galpón para las gallinas	63
2. Galpón de pollos camperos	63
3. Pollos camperos	63
4. Comederos de los pollos	64
5. Bodega para la alimentación de pollos	64
6. Vivienda de los patos	64
7. Laguna de los patos	65
8. Patos	65
9. Jaulas de codornices	65
10. Codornices	66
11. Gallinas criollas	66
12. Galpón para conejos	66
13. Jaulas para conejos	67
14. Galpón para cuyes	67
15. Cuyes	67
16. Instalaciones de los porcinos	68
17. Reproductora y crías	68
18. Lechones	68
19. Lechones	69
20. Animales bovinos	69
21. Piscina para tilapias	69
22. Cultivos de la granja	70
23. Cultivo de papaya	70
24. Plantas de bambú	70
25. Cultivo de banano	71
26. Vista de los cultivos	71
27. Trabajador cosechando	71
28. Atractivo turístico de la granja	72
29. Áreas recreativas turísticas	72
30. Sendero de la granja	72
31. Cabañas	73
32. Canchas deportivas	73
33. Vista panorámica de la granja	73
34. Área de fogatas	74
35. Cabañas	74
36. Comedor	74

“VALORIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA RURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EUGENIO ESPEJO. PUERTO QUITO, PICHINCHA”.

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la granja de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo, ubicada en la Provincia Pichincha, cantón Puerto Quito, a una altitud de 160 msnm, una precipitación anual de 2000 mm y temperatura promedio de 25 °C. Las variables evaluadas fueron: registros de inversión de infraestructura, costos e ingresos del componente agrícola, costos e ingresos del componente pecuario, costos e ingresos del componente turístico y determinación de la rentabilidad. Los costos de producción del área agrícola para el año 2011 fueron de 13 622.74 USD, para el área pecuaria fueron 23 624.64 USD y para el área turística fueron de 81 427.92 USD. Los costos totales de producción fueron 116 837.73 USD. Los ingresos agrícolas fueron de 5 422.02 USD, para el área pecuaria fueron 22 226.50 USD, para el área turística fueron 205 280.00 USD. El costo de establecimiento fue de 568 426.21 USD. Desde el punto de vista financiero la granja fue rentable ya que la Relación B/C fue 1.96, por lo que es mayor a la tasa de interés del 15 %.

PALABRAS CLAVES: GRANJA INTEGRAL, RENTABILIDAD, AGROECOLOGIA, SUSTENTABILIDAD.

“APPRAISEMENT OF THE PROFITABILITY OF THE RURAL FARM OF THE MUNICIPAL EDUCATIONAL UNIT EUGENIO MIRROR. PORT REMOVES, PICHINCHA”.

SUMMARY

The research was conducted at the farm of Municipal Education Unit Eugenio Espejo, located in the Pichincha Province, Guangzhou Puerto Quito, at an altitude of 160 over sea, annual rainfall of 2 000 mm and average temperature of 25 ° C. The variables evaluated were : infrastructure investment records , costs and revenues of the agricultural component , component costs and revenues livestock , costs and revenues of tourism component and determination of profitability . The production costs of agricultural area for 2011 were 13 622.74 USD for the livestock area were 23 624.64 USD and for the tourist were 81 427.92 USD. The total production costs were 116 837.73 USD. Farm incomes were 5 422.02 USD for the livestock area were 22 226.50 USD, to the tourist area were 205 280.00 USD . The cost of establishment was 568 426.21 USD. From a financial standpoint the farm was profitable as the ratio B / C was 1.96, so it is higher than the interest rate of 15%.

DESCRIPTORS: FARM INTEGRAL, PROFITABILITY, AGROECOLOGIA, SUSTAINABILITY.

1. INTRODUCCIÓN

La agricultura intensiva está pasando por una crisis importante como consecuencia de ser un sistema cada vez más dependiente de las grandes multinacionales en lo que se refiere a insumos, semillas, abonos, pesticidas, maquinaria, entre otros. El sistema, basado en la uniformidad genética y de cultivos, lleva a la alarmante erosión del suelo, de la biodiversidad y del paisaje, ante la que no se ha tomando medidas (Flores, 2009).

Existen muchas prácticas en agricultura y manejo de recursos naturales que de hecho están implicadas en el deterioro del ambiente. Entre los factores más amenazantes, además de la anotada erosión de los suelos y otras formas de degradación de los mismos, constan la deforestación y desarrollo urbanístico no planificado, los cuales declinan en gran medida la calidad y disponibilidad del agua, la interrupción de los ciclos hidro ecológicos y la gran pérdida de diversidad biológica del país (Morera, 2000).

En el mundo en general y en el Ecuador en particular es preocupante el estado actual y el ritmo con que se continúan deteriorando los recursos naturales. Algunas cifras señalan que las áreas activas y potencialmente afectadas por la erosión ocupan alrededor del 48 % de la superficie del país, a la par que la tala de bosques asciende a más de 200 000 ha/año; lo que atenta contra los recursos naturales básicos para lograr un desarrollo sostenido en el que interactúan aspectos económicos, sociales y ecológicos (Añasco, 2000).

La producción agropecuaria representa una actividad vital para el desarrollo de cualquier país, ya que a través de ella se obtiene el alimento de su población, que en la medida de las posibilidades no debe depender mayormente de importaciones. Por lo anterior, aunque la mayoría de los cultivos se producen en forma extensiva, en la actualidad se ha incrementado el interés por la producción agropecuaria bajo el sistema de granjas integrales, como una alternativa para productores con pequeñas extensiones de terreno y para el aseguramiento de la soberanía alimentaria. Las granjas integrales ofrecen una serie de ventajas: uso eficiente de los recursos disponibles, obtención de diversos productos durante todo el año, bajos costos y posibilidad de autoabastecimiento familiar, entre otras (Guelfi, 2007).

Las granjas integrales constituyen un modelo de producción agrícola que beneficia a la comunidad, a la economía de la región y al ambiente. Las granjas generan ingresos y mejoran la calidad en los productos, aprovechando de manera sostenible los recursos naturales. Para esto es importante tener conocimiento sobre arquitectura en los sembríos (asociación y rotación de cultivos), así como fijarse en los tamaños de hoja, raíz y tallo, pues las asociaciones de cultivos son alternativas efectivas de bajo costo para aumentar la productividad de la siembra; es entonces, una práctica en donde se siembran dos a más especies en el mismo terreno con la finalidad de beneficio mutuo (FONAG, 2007).

La granja integral aprovecha pequeñas áreas mediante el uso de tecnología eficiente, integrando diferentes rubros de manera sistemática y combinando rubros agrícolas con pecuarios que benefician al suelo y a la vez permitan un buen manejo de arvenses (Pérez, 2009).

Varias instituciones se han preocupado por implementar estas granjas integrales, una de las cuales es la Unidad Municipal Eugenio Espejo, motivo de este estudio, en donde se ha manifestado la necesidad de conocer si la granja mencionada reúne las características deseadas en los aspectos económico, físico, ambiental y social; para considerarla como una propuesta base de asesoramiento

técnico para su futura replicación, sea dentro de las mismas condiciones agroecológicas del cantón Puerto Quito; o, en sectores con características agroclimáticas similares.

Por lo expuesto, esta investigación se planteó determinar la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo, en las condiciones agroecológicas de Puerto Quito, Pichincha.

Específicamente se propuso determinar: los costos de producción e ingresos de los componentes agrícola, pecuario y turístico de la granja; los costos de establecimiento de los componentes agrícola, de infraestructura y pecuario de la granja; y, la rentabilidad de la granja.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Recursos naturales

Los recursos naturales pueden catalogarse como la base operativa de todo proceso de vida y desarrollo; sin éstos los seres vivos no podrían subsistir. El agua, el suelo y la biodiversidad representan la trilogía de la cual dependen los aspectos económicos, ecológicos y sociales (Añasco, 2000).

El mismo autor menciona que los recursos naturales en función de su disponibilidad y regeneración se agrupan en las categorías renovables y no renovables. Se clasifican también en los grupos de recursos alimentarios, energéticos, de protección, recreación, esparcimiento, culturales y estéticos.

2.1.1 Degradación de los principales recursos naturales

Para Valverde (1994), el suelo, el agua y la biodiversidad son los más afectados en este proceso degradativo.

Entre los problemas críticos relacionados con el manejo de los recursos naturales, están:

- Manejo anti-técnico de las cuencas hidrográficas.
- Uso inadecuado del suelo.
- Deterioro del bosque húmedo y los manglares.
- Problemas de intervención y debilidad institucional en el manejo de las áreas naturales protegidas.
- Carencia de una política de conservación y manejo sustentable de la diversidad biológica.

Además García (2010), indica que la capacidad de renovación de la atmósfera es limitada, ya que depende de la actividad fotosintética de las plantas, por la cual se devuelve el oxígeno a la atmósfera. Por esta razón, es lógico pensar que de resultar dañadas las plantas, por la contaminación del aire o por otras acciones de la actividad humana, es posible que se presente una reducción del contenido de oxígeno en la atmósfera, con consecuencias catastróficas para todos los seres vivos que lo utilizan.

Como puede verse, la contaminación del aire afecta varios factores del ambiente: Las plantas pueden ser dañadas por los agentes contaminantes, especialmente el dióxido de azufre (SO₂), el cual blanquea las hojas y afecta las cosechas. Existen evidencias de que la contaminación del aire está asociada con enfermedades de tipo respiratorio, incluyendo bronquitis crónica, asma bronquial, etc (García, 2010).

2.1.2 Agua

El agua, agente y sustancia de la vida, es un recurso natural esencial. Su importancia se evidencia cuando se afirma que cubre tres cuartas partes de la tierra y constituye el 80 % de los seres vivos. El agua no solo determina el clima, gracias a su enorme capacidad de almacenar energía, sino que

es un agente muy poderoso de los cambio del suelo, como ocurre con la erosión de la superficie terrestre (HJC, 2004).

2.1.3 Atmósfera

La atmósfera es una capa gaseosa que rodea el globo terráqueo. Es transparente e impalpable, y no resulta fácil señalar exactamente su espesor, ya que no posee una superficie superior definida que la limite, sino que se va haciendo menos densa a medida que aumenta la altura, hasta ser imperceptible. No hay dudas de que la atmósfera constituye un recurso natural indispensable para la vida, y se clasifica como un recurso renovable (García, 2010).

2.1.4 Suelos

El suelo es el soporte de toda la vida sobre la tierra, elemento fundamental para la producción agropecuaria, pues de él depende el crecimiento de las plantas y, por ende, el rendimiento de las cosechas (HJC, 2004).

2.1.4.1 Parámetros para la evaluación de la capacidad de uso del suelo

La capacidad del uso del suelo está definida por aquellos factores que limitan el uso del suelo en forma permanente. Estos son especialmente: la pendiente, la profundidad efectiva del suelo y el clima HJC (1991).

La pendiente es el factor más importante, entre mayor sea esta la erosión del suelo aumenta y cada vez son más necesarias la aplicación de prácticas de conservación de suelos HJC (1991).

La profundidad del suelo es también importante, pues limita su uso. En este caso se debe determinar la profundidad efectiva, que es la profundidad hasta donde pueden penetrar las raíces de las plantas en busca de nutrientes y agua HJC (1991).

El clima en especial la precipitación anual permite determinar el tipo de cultivo que se puede adaptar a la finca HJC (1991).

2.1.5 Cubierta vegetal

La disminución y pérdida de la vegetación se produce por varias acciones, entre estas, la deforestación para abastecer a la industria maderera; la expansión de la frontera agrícola; la eliminación de los manglares: la tala de bosques con el propósito de obtener leña, establecer pastizales o cultivos de exportación (Zapata, 2007).

2.2 Conservación y sostenibilidad

2.2.1 Conservación

La conservación es la gestión para la utilización de la biosfera por parte del ser humano, con el fin de que produzca un mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras (Añasco, 2000).

El mismo autor menciona que la conservación es positiva y abarca la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y la mejora del entorno natural. La conservación de los recursos vivos está relacionada específicamente con las plantas, los animales y los microorganismos, así como con los elementos inanimados del ambiente.

2.2.1.1 Objetivos de la conservación

Para Añasco (2000), los objetivos de la conservación son:

Mantener los procesos ecológicos y los sistemas vitales esenciales, de los cuales depende la supervivencia y el desarrollo de la humanidad. Los procesos ecológicos son: la regeneración y la protección de los suelos, el reciclado de las sustancias nutritivas y la purificación de las aguas.

Preservar la diversidad genética. Se debe proteger todo el material genético de los organismos vivos, ya que de estos dependen los programas de cultivo y cría, como son: la mejora de las plantas cultivadas y de animales domésticos, así como, el progreso científico, la innovación técnica y la seguridad de las numerosas industrias que emplean los recursos vivos.

Permitir el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas, como son: la fauna silvestre, incluyendo la acuática, los bosques y las tierras de pastoreo que constituyen la base de sobrevivencia de millones de comunidades rurales y de importantes industrias.

2.2.2 Desarrollo sostenible

Por sostenibilidad se entiende la utilización de los recursos disponibles de forma que puedan satisfacer las necesidades de una población en crecimiento, respetando el estado del ambiente y conservando los recursos naturales. En los países ricos la sostenibilidad agrícola se identifica con la sostenibilidad económica. En los países pobres la sostenibilidad agrícola se manifiesta en la mejora social conservando los recursos básicos (Flores, 2009).

El mismo autor menciona que en todos los casos la sustentabilidad es algo que se va consiguiendo poco a poco y en la que hay que tener presente “el carácter global de los conceptos y su necesaria aplicación local” de la misma manera que va cambiando con el tiempo.

2.2.2.1 Elementos fundamentales del desarrollo sostenible

Para HJC (1991), el término de desarrollo sostenible implica cuatro elementos fundamentales a saber:

Máximo uso sostenible de los ecosistemas

Se refiere a un incremento en la variedad de bienes y servicios aprovechables en el ecosistema frágil, así como el incremento de su producción global, pero procurando el aprovechamiento adecuado y capacidad permanente de los recursos.

La distribución más equitativa de las riquezas

Significa que se busca que los mayores ingresos derivados del mejor uso de los ecosistemas alcancen a la población y con la mejor distribución posible, particularmente reconociendo la interrelación existente en las tierras altas y las bajas con respecto al nivel del mar.

La participación de la población local

Se considera indispensable la participación de la población local en la gestión control y en las decisiones de las actividades a fin de promover la capacidad de autogestión comunitaria y la sostenibilidad socio-institucional de las alternativas adoptadas.

La conservación de la capacidad productiva de los ecosistemas intervenidos

Se refiere a que el nivel de producción que se alcance debe tener características de permanencia temporal, para lo cual es básica la conservación de los ecosistemas

2.2.2.2 Sostenibilidad

Flores (2009), indica que para aumentar la sostenibilidad pueden ponerse en marcha algunas estrategias:

- Elegir especies de plantas mejor adaptadas a las condiciones del medio (localmente adaptadas).
- Diversificar los cultivos para mejorar la estabilidad biológica y económica (mediante asociaciones y rotaciones de cultivo).
- Manejo adecuado del suelo para conservar y potenciar su productividad.
- Manejo correcto del agua para evitar su pérdida y mantener su calidad sin problemas de contaminación.
- Uso eficiente de los *inputs* (materiales externos a la finca: abonos, carburantes, pesticidas, maquinaria, etc.)

2.2.3 Reconversión

Flores (2009), indica que reconversión se puede definir como el período de adaptación transitorio en el cual se pasa del cultivo convencional al biológico en el que progresivamente y de acuerdo con un plan organizado se incorporan las prácticas de la agricultura biológica y se corrigen los defectos existentes como consecuencia de malas prácticas anteriores.

El mismo autor menciona que exige un importante cambio de mentalidad para adaptarse a los nuevos condicionantes y sobre todo requiere un enfoque diferente, no solamente de la producción, sino también de los problemas relacionados con ella. Obliga a cambios bastante radicales en las fincas e impone una forma de gestión muy diferente a la que se ha realizado con anterioridad.

La reconversión del sistema de explotación tiene que empezar por un cambio personal del agricultor, de actitud y enfoque. Ese cambio debe ir apoyado en unos conocimientos técnicos que le permitan en todo momento saber cuáles son las implicaciones de sus actuaciones y si le conducen por el camino que pretende seguir o le desvían de él (Flores, 2009).

Finalmente este autor acota que la reconversión exige, además, un estudio en profundidad de la situación actual de la finca, la consideración de cuáles serán los problemas más importantes con los que se va a encontrar durante el proceso y un diseño completo del sistema de producción biológico.

2.3 Granja integral

Una granja integral es una unidad de producción agropecuaria que puede instaurarse en una superficie entre 0.5 y 20.0 o más hectáreas, donde el agricultor produce una alta diversidad de productos agropecuarios y forestales, para satisfacer necesidades básicas y obtener utilidades, optimizando el uso de los recursos naturales, mediante el manejo de tecnologías de bajo costo y riesgo, promoviendo a la vez un desarrollo endógeno sostenible de carácter económico (Suquilanda, 2001).

Así también, Chub (2011), indica que una granja integral es una unidad productiva, cuyos rubros agrícolas, pecuarios y forestales se integran y complementan entre sí, con el propósito de autoabastecerse para asegurar una alimentación rica y abundante en proteínas, vitaminas y minerales provenientes de la leche, carne, huevo, pescado, frutas y hortalizas; busca que el campesino use los recursos existentes en su terreno con una eficiencia máxima a través de la correcta introducción de técnicas para mejorar la productividad de la mano de obra y de la tierra; incrementar los rendimientos de los animales y aumentar los ingresos.

2.3.1 Principales elementos de una granja integral

Termal (2012), indica que los componentes básicos de una granja integral son:

- El huerto orgánico familiar
- Los cultivos de ciclo corto
- Los sistemas agroforestales con cultivos perennes
- El manejo de los recursos naturales
- El manejo de potreros
- La crianza de ganado y animales menores
- Elaboración de abonos orgánicos
- Empresas familiares

2.3.2 Planificación de una granja integral

Suquilanda (2001), indica que sobre el croquis de la propiedad rural, se siguen estos pasos:

- a. Identificación de los lotes existentes, determinando su área y reflexionando si la lotización es pertinente o para establecer una lotización diferente de acuerdo a su pendiente o tipo de cultivos existentes o a establecerse. Como resultado de esta actividad se obtendrá un croquis actualizado, con las respectivas áreas por cada lote.
- b. Levantamiento de la información por lotes y subsistemas. De esta información dependerá el éxito de la granja, pues permite saber el estado de la propiedad, sus aptitudes y sus limitaciones. Se empleará una matriz como la del Cuadro 1.

Cuadro 1. Información por lotes y subsistemas agroecológicos del predio.

SUBSISTEMAS	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4	LOTE 5
Suelo	Profundo/ limo-arcilloso. Pendiente 15 %. Sin erosión	Profundo/ limo-arcilloso. Pendiente 20 %. Sin erosión	Profundo/ arcilloso arenoso. Pendiente 25 %. Erosión media	Superficial arcilloso/ Pendiente 30 %.	Profundo/ arcilloso. Pendiente 35 %.
Cultivo	Maíz	Hortalizas	Pasto mezcla en mal estado	Frutales: aguacates, cítricos	Bosque natural
Pecuario	-----	Galpón con 50 cuyes	Pastoreo intensivo de bovino y ovinos	-----	Fauna silvestre
Riego/ humedad	Por surcos	Aspersión (sistema dañado)	-----	Por surcos a partir de un canal	-----
Agro/forestal	-----	-----	-----	-----	Bosque natural

Fuente: Suquilanda (2001).

- c. Con esta información, se procede a determinar los aspectos modificables, con orientación a tres actividades básicas: agrícolas, pecuarias y forestales, a fin de lograr su sostenibilidad. Las propuestas para el manejo del predio se sistematizan sobre la misma matriz, como en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Propuesta de manejo del predio

SUBSISTEMAS	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4	LOTE 5
Suelo	Distribuir el campo en fajas siguiendo la curva de nivel, aplicar materia orgánica	Prepara el campo con surcos siguiendo las curvas de nivel	Establecer zanjas de desviación, incorporar materia orgánica	Establecer terrazas individuales	
Cultivo	Siembra diversificada de hortalizas y frutas	Siembra de frutales en hileras espaciadas a 10 m maíz, fréjol	Resembrar pasto asociado con leguminosas, sembrar especies forestales en hileras a 15 m de distancia (sombra)	Podar aguacates, cítricos, sembrar coberturas leguminosas	
Pecuario	Instalar 4 colmenas, establecer 3 estanques piscícolas	Arreglar galpón para cuyes, incorporar 25 camadas, establecer 1 galpón para 50 gallinas, utilizar desechos de maíz y fréjol como forraje	Mantener 6 cabezas de ganado bovino, 2 caballos	Utilizar como forraje las leguminosas	Proteger la fauna silvestre
Riego/ humedad	Instalar riego por aspersión	Proteger el canal, aplicar riego por surcos	Proteger canal con vegetación, aplicar riego por melgas	Por anillos	
Agro/forestal	Siembra de especies forestales de bajo fuste en el entorno	Sembrar especies forestales de bajo fuste en el entorno	Sembrar especies forestales de bajo fuste en el entorno	Sembrar especies forestales de bajo fuste en el entorno	Incrementar especies en el bosque natural

Fuente: Suquilanda (2001).

- d. La producción diversificada de la granja, bajo el enfoque agroecológico, asegura su rentabilidad. Para analizar la rentabilidad de la granja será necesario partir del estado inicial de la misma, para establecer luego una comparación cuando se haya llegado a su transformación; para tal efecto se deberán valorizar los recursos del predio y establecerse los costos de producción para cada uno de los sistemas diseñados.

2.3.3 Tecnología a utilizarse en la granja integral

La tecnología de implementación y manejo se basa en la agricultura orgánica, ecológica o biológica: elaboración, uso y manejo de abonos orgánicos sólidos y líquidos (compost, bocashi, humus de lombriz, té de estiércol, BIOL, abono de frutas, vinagre de madera, purines, entre otros), abonos verdes, cultivos asociados o policultivos, sistemas de rotación de cultivos, implementación de obras conservacionistas (siembras en contorno, curvas de nivel, terrazas), uso de coberturas vegetales, construcción de obras de bioingeniería (barreras de árboles o arbustos, cercas vivas, rompe vientos), uso de agentes microbiológicos entomo patógenos y antagonicos, como métodos físicos y mecánicos para el manejo de plagas, entre otros (Suquilanda, 2001).

2.3.4 Beneficios de la granja integral

Suquilanda (2001), indica que la producción de una granja permitirá al agricultor y su familia obtener los beneficios indicados a continuación.

- **Beneficios económicos:** se satisfacen los requerimientos alimentarios de la familia y el excedente se comercializa. Los ingresos se destinarán a salud, educación, vestido, vivienda, recreación, etc., es decir, a elevar la calidad de vida y el nivel socio-económico del agricultor y a fortalecer el patrimonio con miras al futuro de la familia.
- **Beneficios ecológicos:** con el manejo ecológico se mantiene el equilibrio natural del suelo, se conserva su fertilidad, se evita la erosión y se mantienen las poblaciones biológicas. Las cosechas son más sanas y los consumidores más saludables.
- **Beneficios sociales:** son muchos: estabilidad, bienestar y autoestima individual y familiar; mayor participación social y comunitaria; menos pobreza, resurgen los valores ancestrales. Se fortalecen los valores humanos. Finalmente, se promueve la capacitación y la creatividad del agricultor, las actividades artesanales, el agroecoturismo y el consumo de productos orgánicos.

2.3.5 Ventajas de una granja integral

Con la granja integral se obtienen algunos beneficios que favorecen al agricultor y que al mismo tiempo posibilitan la conservación y protección de los recursos naturales HJC (1991). Algunas de estas ventajas son las siguientes:

- Se obtienen los alimentos para la familia y animales
- Se preservan los recursos naturales renovables
- Se utilizan tecnologías sencillas y económicas
- Se aprovechan los desechos para el reciclaje
- Se puede practicar la agricultura ecológica
- Se diversifica la economía familiar

- Aumenta la calidad de vida autogestión ciudadana
- Formación de agricultores con una nueva mentalidad, en función con el desarrollo sostenible.

2.3.6 Desventajas de la granja integral

Para IIRR (1996), las desventajas son:

El proceso es muy lento y riesgoso para dar un cambio total

- Poca información al nivel del país para un manejo agro-ecológico
- Eventual necesidad de comprar insumos externos como estiércoles y algunos fertilizantes.
- Siembra de variedades muy sensibles a plagas y enfermedades.
- Poca disponibilidad de mano de obra en la zona y por lo que se depende exclusivamente de la mano de obra familiar.

2.3.7 Clases de granjas

2.3.7.1 Granja demostrativa

Comprende la coordinación docente-institucional, la mano de obra (trabajadores) y varias líneas de producción (agrícola y pecuaria) (HJC, 2004).

2.3.7.2 Granja comercial

Comprende la mano de obra contratada; dos a cuatro explotaciones y el mercadeo (estudio de factibilidad) (Aguirre, 2012).

2.3.7.3 Granja agroindustrial

Comprende la mano de obra contratada, procesamiento de productos y el estudio de factibilidad (proyectos agroindustriales) (Aguirre, 2012).

2.3.7.4 Granja integral sustentable

Es un agro ecosistema altamente diversificado (Figura 1). Es una unidad productiva en la cual se gestiona más de una actividad agropecuaria (Aguirre, 2012).

2.3.8 Requisitos para establecer la granja integral

Para HJC (1991), los requisitos son:

2.3.8.1 Consejos prácticos para su establecimiento

Primero se debe informar bien sobre el manejo de cada uno de los cultivos y animales propuestos para la granja integral.

2.3.8.2 Tenencia de tierra

Poseer un terreno que pueda trabajarse sin desgastarlo. En toda explotación intensiva de los suelos se deben desarrollar medidas de conservación de los mismos para no agotar su fertilidad ni destruir la capa cultivable.

2.3.8.3 Disponibilidad de agua

El terreno debe tener agua la mayor parte del año, suficiente para regar los cultivos, debida limpieza de los animales y para uso doméstico.

2.3.8.4 Mano de obra

Utilizar solamente en el montaje de la finca la cantidad de terreno que pueda trabajar la familia, utilizando herramientas y materiales apropiados de la región. Cada familia sabrá qué cantidad de tierra podrá cultivar, qué cultivos pueden atender bien y cuántos animales tendrán en buenas condiciones.

2.3.9 Aspectos claves de una granja

Para Guelfi (2007), en el desarrollo de un proyecto en una granja integral deben considerarse diversos aspectos claves para lograr tanto la recuperación de las inversiones como su permanencia en el tiempo:

Diversidad de rubros agrícolas y pecuarios. Se debe considerar como primordial la rotación y asociación de cultivos adaptados a las condiciones agro ecológicas de la zona; así, se recomienda incorporar hortalizas, frutales, leguminosas, cereales, plantas forrajeras, plantas medicinales, entre otros. Igualmente, es necesario considerar un número mínimo de animales de diversas especies: ganado vacuno de doble propósito (leche y carne), aves, caprinos, ovinos y conejos.

Uso de insumos de bajo costo, preferiblemente obtenidos en la misma granja, como el compost producido con la combinación de estiércol y desechos para fertilización, autoabastecimiento de semillas, empleo de mano de obra familiar, uso del sistema de mínima labranza o tracción animal, empleo de las técnicas de manejo integrado de plagas, tales como trampas adhesivas, plantas repelentes y variedades resistentes.

Incorporación de valor agregado a los productos obtenidos, con el fin de maximizar los ingresos. Por ejemplo: elaboración de quesos, suero y otros subproductos lácteos, salsas, mermeladas, dulces. Igualmente se debe tratar de vender directamente en los mercados, sin intermediarios. Un análisis sencillo del mercado puede ayudar a tomar la decisión en la selección de los rubros que se producirán. Es preferible disponer de una buena variedad de productos que pueden ser ofrecidos directamente por el agricultor a las bodegas u otras ventas.

Recolección de agua de lluvias de los techos de la vivienda, vaquera y gallinero, para suplir parte de las necesidades de estas mismas instalaciones. Igualmente, se deben usar las hojas secas, el tamo de maíz u otro material producido en la misma granja, como cobertura para ayudar a mantener la humedad del suelo alrededor de las plantas (Guelfi, 2007).

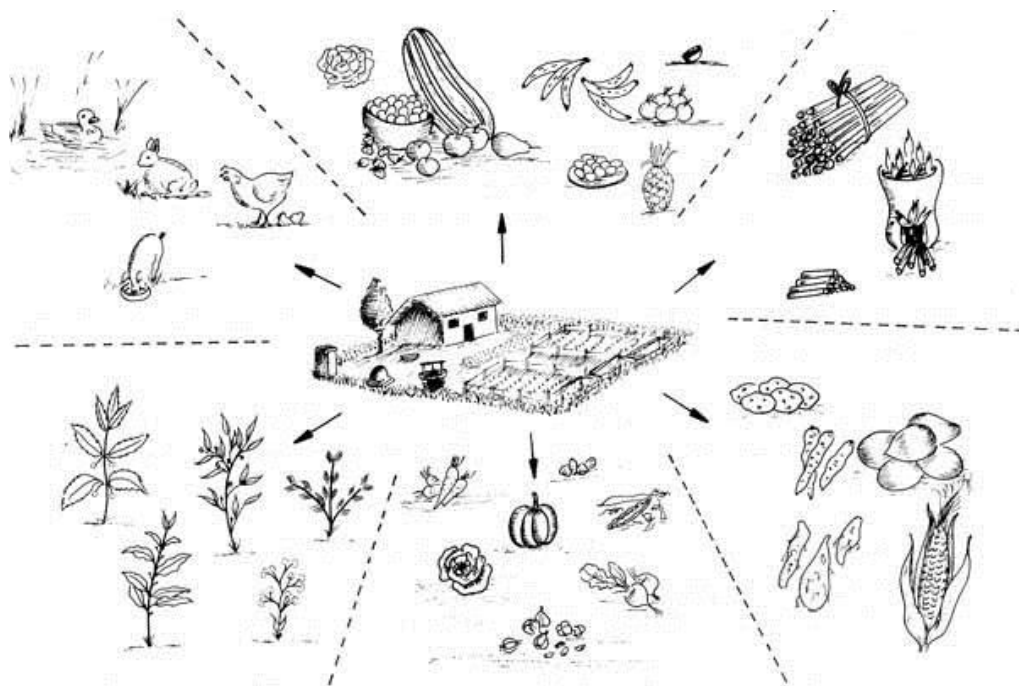


Figura 1. Granja integral

Fuente: (FAO, 2000)

2.3.10 Principios de una granja integral

Tello (2008), enuncia que los principios de una granja integral se resumen así:

Diversificación: lo que quiere decir, tener diferentes rubros generadores de productos para consumo propio y la venta.

Construcciones ecológicas: es la aplicación del concepto de bio-arquitectura para todo tipo de habitaciones, tanto desde el punto de vista de los materiales utilizados, como de su localización, orientación, ventilación, termicidad, uso de tecnologías domésticas apropiadas y equilibrio en cuanto a la densidad de población que las habiten o utilicen.

El reciclaje: es el máximo aprovechamiento de desperdicios y de otros recursos que se puedan utilizar como alimentos para animales, abonos de los cultivos o combustible.

Protección: hace relación a proteger manantiales, ríos, arroyos, costas y manto freático para evitar su contaminación.

Fuentes alternas de energía: hace nexo con sistemas energéticos renovables; paneles y calefacción de agua solares, molinos de viento, plantas hidroeléctricas, geotérmicas, mecánicas, cuando es posible, y sobre todo conservación de energía. Reducción del uso de hidrocarburos y sustitución por combustibles más limpios como el gas natural, hidrógeno, alcohol, baterías solares y recargables.

Componentes multipropósito: es decir, disponer de plantas y animales que puedan hacer más de un aporte importante al proceso productivo.

Mínima dependencia del uso de insumos externos: es decir es la incorporación de tecnologías apropiadas a las condiciones y recursos disponibles de la zona, evitando la utilización de agroquímicos.

Sistema de reciclaje apropiado: realizado por medio de centros de acopio y programas eficientes de sensibilización y educación de la población. Separación de metal, vidrio, papel, baterías, telas, plásticos y compostas y reaprovechamiento de dichos desechos en la fabricación de artesanías, nuevos productos, reparación de aparatos, tiendas de segunda mano, etc. Así se cumple con la ley de las tres “R”: reducción, reciclaje y re uso.

Ecoturismo: es la fuente limpia y cada vez más importante de ingresos para la comunidad.

2.3.11 Rubros agropecuarios

Los rubros agropecuarios recomendados para una granja integral son:

De producción agrícola

En una granja integral es importante incorporar cultivos, considerando su ciclo, requerimientos de riego, de mano de obra y de otros insumos, consumo familiar y sus posibilidades de mercado. En cada lote de los cultivos sembrados, se deben seleccionar plantas vigorosas y sanas para la producción de semillas (Gallardo, 1995).

De producción pecuaria

Los animales no sólo producen alimento en forma directa, sino que el agricultor dentro de una granja integral, puede incrementar su valor con un procesamiento mínimo. Puede además usar subproductos como el estiércol para combinarlo con otros desechos y producir el abono orgánico para recuperar la fertilidad de los suelos de la misma granja. La transformación del estiércol y los desechos en abono orgánico puede acelerarse y mejorarse con el uso de la lombricultura, para lo cual se recomienda la lombriz roja californiana como una de las más eficientes en este proceso (Hernández, 1999).

Así también, es importante considerar estas proposiciones como ideas en el desarrollo de una granja integral. Sin embargo, deben adaptarse de acuerdo con la experiencia del agricultor y con la superficie y los recursos disponibles, con el fin de garantizar su sostenibilidad en el tiempo (Gallardo, 1995).

2.3.12 Agroturismo en la granja integral

2.3.12.1 Turismo

El turismo consiste en los desplazamientos realizados en los tiempos libres que generan fenómenos socioeconómicos, políticos, culturales y jurídicos, conformados por un conjunto de actividades, bienes y servicios que se planean, desarrollan, operan y se ofrecen a la sociedad, con fines de consumo, en lugares fuera de la residencia habitual en función de recreación, salud descanso, negocio, deportes y cultura (Chuquimarca y Toaza, 2012).

2.3.12.2 Oferta turística

La oferta turística es el conjunto de bienes y servicios que se pueden vender al turista para satisfacer sus necesidades que varían de acuerdo a los gustos y preferencias de los mismos, y que

va a estar determinada por las instalaciones y equipos para producir servicios, más los recursos con los que cuenta la ruta y con los diferentes atractivos turísticos que posee (Cayambe, 2012).

Según el Ministerio de Turismo del Ecuador (2009), se identificaron 11 líneas de productos turísticos ofertados: circuitos generales, sol y playa, turismo comunitario, parques temáticos, ecoturismo y turismo de naturaleza, turismo de deportes y aventura, turismo de salud, agroturismo, MICE (Meetings, incentives, conventions and exhibitions/ reuniones, incentivos, congresos, convenciones y exhibiciones) y cruceros.

2.3.12.2.1 Demanda turística

Es el conjunto de atributos, valores y servicios en el mercado que requieren a los operadores turísticos para satisfacer determinadas necesidades de esparcimiento tiempo libre y vacaciones (Sarzosa y Pazmiño, 2012).

Según el Ministerio de Turismo del Ecuador (2009), los productos turísticos más comercializados por el trade turístico nacional son:

- En primer lugar, se encuentra el ecoturismo y turismo de naturaleza.
- En segundo lugar, se ubica Galápagos.
- En tercer lugar, se ubica sol y playa.

2.4 Administración de la granja

Beneke (1991), indica que el papel más importante del administrador agrícola es tomar y llevar a cabo decisiones agrícolas. La administración rural es un proceso que involucra los siguientes pasos:

- Observar y analizar diferentes alternativas de acción
- Decidir la alternativa que ha de tomarse
- Efectuar los pasos necesarios para llevar a cabo la decisión seleccionada
- Aceptar la responsabilidad de los resultados de esa decisión

2.4.1 Cualidades de un buen administrador

Beneke (1991), indica que para que los procesos ocurran de manera eficiente, un administrador debe tener ciertas características tales como:

Habilidad para analizar y meditar los problemas que surjan.- El papel central del administrador es tomar decisiones. Las decisiones de mayor importancia deben tomarse sólo después de un cuidadoso análisis y una evaluación de las alternativas posibles.

La iniciativa necesaria para lograr nuevos conocimientos.- El administrador agrícola no puede adquirir una gran cantidad de conocimientos técnicos y económicos y luego dejar de aprender.

Habilidad para tomar la acción y hacer las cosas.- Una parte de la función del administrador es ver que las cosas se hagan una vez que la decisión ha sido tomada.

Buena voluntad y habilidad para aceptar responsabilidades así como un grado razonable de riesgos.

2.5 Rentabilidad

La verdadera ganancia de una granja está en producir eficientemente a bajos costos, producto de reduciendo el uso de insumos externos, manteniendo los rendimientos. Es importante demostrar la rentabilidad con criterios convencionales de economía, pero la mejor forma de mostrarla es conversando con los agricultores que con su trabajo diario y la alegría por los resultados nos da ánimo para seguir con la promoción de esta alternativa, la única ecológica, económica y socialmente sostenible (Trujillo, 1994).

Según un estudio se compara el cultivo en monocultivo y en asociación, realizado con agricultores que poseen diversas parcelas en su unidad agropecuaria; se encontró que las parcelas de policultivo son rentables con un promedio de 158.0 %, mientras que las parcelas de monocultivo tienen una rentabilidad promedio de 4.5 % (Asqui, 2010).

2.5.1 Conceptos

2.5.1.1 Costos de producción

Los costos de producción no son más que el reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico sobre todo la materia prima, mano de obra y costos indirectos necesarios para la producción agrícola como pecuaria (Bustillos, 2012).

2.5.1.2 Costos fijos o indirectos

Son los que permanecen constantes dentro de un período determinado independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción y/o venta. Ejemplo: los sueldos, la depreciación, alquiler, etc. (Sarzoza y Pazmiño, 2012).

2.5.1.3 Costos variables o directos

Cambian o fluctúan en relación directa a una actividad o volumen dado. Dicha actividad puede ser referida a producción o ventas, por ejemplo: la materia prima cambia de acuerdo con la función de producción y las comisiones de acuerdo con las ventas (Navarrete y Paganquiza, 2012).

2.5.1.4 Depreciaciones

Es el costo anual de equipos, instalaciones, herramientas, cultivos, utilizados en el proceso productivo. Se lo calcula de manera lineal dividiendo el costo para la vida útil (Chile, 2013).

2.5.1.5 Valor actual neto VAN

Es el indicador que mide la rentabilidad de una inversión, se obtiene de la suma del flujo actualizado de ventajas, es decir los ingresos anuales y el valor residual, menos el flujo actualizado de desventajas que son el flujo de inversiones más los costos y gastos reales (Amaguaña, 2012).

2.5.1.6 Tasa interna de retorno TIR

La tasa interna de retorno es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje (Romero, 2012).

Indica la rentabilidad estimada que se obtiene durante determinado período con las inversiones efectuadas. Se calcula averiguando el valor de rendimiento que hace el VAN igual a cero. Para que

el proyecto de inversión resulte aceptable, la TIR debe ser superior a la que se considere aceptable por el inversionista (Cueva, 2012).

2.5.2 Costos ambientales

2.5.2.1 Generalidades

Los desafíos globales asociados con la sustentabilidad pueden ayudar a identificar estrategias y prácticas que contribuyan a un mundo sustentable y, al mismo tiempo, crean valor para el accionista. Esto es lo que se llama creación de valor sustentable para la organización (Senior y Narváez, 2007).

La razón por la cual los bienes ambientales no son valorados adecuadamente se debe, sobre todo, a que no existe un mercado definido para la transacción de los mismos ya que nadie estaría dispuesto a pagar por algo que podría obtener gratuitamente, ya que los recursos ambientales no son de propiedad privada. Estos recursos naturales son denominados recursos de propiedad común por el hecho de que se tiene libre acceso a ellos. Es este libre acceso, precisamente, la causa del abuso en su uso, ya que cuando se utilizan como factores de producción, poseen un costo nulo o muy por debajo de su costo social si se tomaran en cuenta los efectos negativos (ejemplo, agotamiento, contaminación ambiental, desastres ecológicos, etc.) (Iturria, 2000).

2.5.2.2 Valoración monetaria de los recursos naturales

Los bienes y servicios económicos serían aquellos que alcanzan un precio, expresado en unidades monetarias, al ser intercambiados en el mercado y es, por tanto, el propio mercado el que regula su escasez o su abundancia relativa. En cambio los no económicos, y en particular los bienes ambientales, considerados libres, su valor es poco reconocido y difícilmente homogeneizable en la misma unidad que los bienes económicos, encontrando el mercado dificultades a la hora de determinar un precio que regule su utilización (Senior y Narváez, 2007).

Y, a pesar de todos los inconvenientes que surgen, la valoración de los recursos naturales es uno de los objetivos del desarrollo sostenible. Este concepto propone que el medio ambiente no sea un bien libre, aunque no existan mercados convencionales para los mismos, y sugiere que se mida a qué tasa son utilizados los bienes ambientales dando señales de la escasez de los recursos (Senior y Narváez, 2007).

Una valoración adecuada tendría que incorporar el valor económico total de un recurso natural que incluye no solo los valores directos e indirectos presentes, sino también futuros (valor de opción) derivados de su valor de uso y de su valor de no uso, es decir, el valor de existencia de los recursos naturales (Senior y Narváez, 2007).

2.5.2.3 ¿Por qué medir los costos ambientales?

Senior y Narváez (2007), indican que si bien existen pocos datos cuantitativos sobre el valor económico (y social) total de la información de costos ambientales totales, se identifican algunos beneficios claves de obtener, administrar y utilizar esta información, ellos son:

- Muchos costos ambientales se pueden reducir significativamente o eliminar como resultado de decisiones de negocios, las cuales van desde cambios operacionales y de custodia, hasta inversión en tecnologías de procesos verde, hasta el rediseño de procesos/ productos. Muchos costos ambientales (desechos de materias primas) pueden proporcionar ningún valor añadido a un proceso, sistema, o producto.

- La mejor administración de los costos ambientales puede dar como resultado un desempeño ambiental mejorado y beneficios significativos para la salud humana así como éxito en los negocios.
- El entendimiento de los costos ambientales y del desempeño de procesos y productos puede promover un costeo y una fijación de precios más exactos y puede ayudar a las empresas en el diseño de procesos, productos, y servicios más preferibles ambientalmente y por consiguiente darle una ventaja competitiva a la empresa.
- La contabilidad de costos y desempeño ambientales puede dar soporte al desarrollo y operación de un sistema general de administración ambiental de una empresa.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Características del sitio experimental

3.1.1 Ubicación

La presente investigación se llevó a cabo en la Granja Integral (Anexo 1) perteneciente a la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo, que se encuentra en el km 135 vía Calacalí - La independencia, ubicada en:

Provincia: Pichincha
Cantón: Puerto Quito
Recinto: Nuestra Patria
Altitud: 160 msnm
Latitud: 0° 13' 0" S
Longitud: 78° 31' 0" W

3.1.2 Características del sitio experimental¹

Precipitación promedio anual: 2 000 mm
Temperatura promedio: 25 °C
Humedad relativa: 85 %

3.2 Material experimental

3.2.1 Material de aplicación

Se utilizaron los siguientes materiales:

- Registros de establecimiento de los componentes desde Marzo 2010 a Marzo 2011.
- Registros de producción de los componentes desde Marzo 2010 a Marzo 2011.
- Componentes de la Granja Integral de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo.

¹Fuente: Datos proporcionados por el Municipio de Puerto Quito.

3.2.2 Componentes de la granja integral

Los componentes fueron:

ÁREAS	EXTENSIÓN (ha)
Turística	4
Pecuaría	2
Agrícola	8
Bosque secundario	16
TOTAL	30

3.2.3 Material de recolección y procesamiento de datos

- Cuaderno de campo
- Material de escritorio
- Cámara fotográfica
- Grabadora
- Impresora
- Computadora y programas procesadores de palabras y datos

3.3 Variables en estudio y métodos de evaluación

3.3.1 Registros de inversión de infraestructura

Como las construcciones se encontraban en funcionamiento, la variable se determinó revisando los registros de costos que estuvieron disponibles en la administración y con base en ellos, se calculó la depreciación y el costo anual, tomando como referencia la vida útil de cada componente de la infraestructura.

3.3.2 Costos del componente agrícola (cultivos)

Se revisó los datos en la administración de la Unidad Educativa y en información secundaria de los cultivos perennes establecidos. Para cultivos anuales y perennes planificados a establecer durante la investigación, se registraron directamente en el campo (costos de semillas, mano de obra para el establecimiento, manejo, cosecha y comercialización), con lo anterior se obtuvo el índice financiero de Beneficio/Costo (B/C).

3.3.3 Costos del componente pecuario

Para este rubro, se tomó en cuenta costos de pie de cría, alimentación, mano de obra, administración, depreciación de instalaciones y varios que se presentaron durante el desarrollo del estudio.

3.3.4 Costos del componente turístico

Para este rubro, se tomó en cuenta costos de alimentación, mano de obra, administración, depreciación de instalaciones y varios que se presentaron durante el desarrollo del estudio.

3.3.5 Ingresos del componente agrícola

Se llevó registros de la producción y venta de productos agrícolas para determinar los ingresos de este componente.

3.3.6 Ingresos del componente pecuario

Se registró la producción y venta de animales en la granja, y se determinó los ingresos por componente y total.

3.3.7 Ingresos del componente turístico

Se registró los ingresos por visita de estudiantes y personas privadas, y se determinó los ingresos por componente y total.

3.3.8 Determinación de la rentabilidad

Para determinar la rentabilidad, se tomó en cuenta costos e ingresos actualizados a la tasa de interés que pagan los bancos por las pólizas de acumulación (15.0 %) o valor de oportunidad, utilizando los índices financieros: Beneficio/Costo (B/C).

Sobre esta variable, se considerará el siguiente análisis: si el VAN resulta mayor a cero y la relación B/C superior a la unidad, la granja integral será rentable, si los valores son inferiores a lo indicado, se deberán hacer correctivos y/o convenir que está funcionando a pérdida.

3.4 Metodología

3.4.1 Determinación de costos de establecimiento de infraestructura y componentes agrícola y pecuario.

Para determinar costos de la granja integral se revisó registros de establecimiento de los componentes: infraestructura, agrícola y pecuario disponibles en la administración de la Unidad Educativa Eugenio Espejo trabajando con el administrador y los responsables de las áreas operativas.

3.4.2 Determinación de costos de producción e ingresos de los componentes agrícola y pecuario

Se revisó registros de producción e ingresos de los componentes agrícola y pecuario, de lo establecido antes del inicio de la investigación y se continuó con la toma de datos mientras duró el trabajo de campo del anteproyecto de tesis.

3.4.3 Determinar los niveles de rentabilidad de cada componente de la granja

Con la información de costos de infraestructura, componente agrícola y pecuario, y los ingresos de los dos últimos rubros, se determinó la rentabilidad, aplicando el índice financiero: Beneficio/Costo (B/C).

3.4.4 Valorización de la granja

3.4.4.1 Valorización del terreno

Se aplican tres métodos de valuación para predios rurales, para esta investigación se usó:

Método de mercado

Este método se fundamentó en el concepto de valor de cambio y aplicó una comparación entre la propiedad sujeta a avalúo y las ventas de otros predios semejantes que se han realizado recientemente. Fue la estimación del valor de mercado de una propiedad por comparación con otras propiedades similares, en la vecindad, que hayan vendido recientemente en el mercado abierto (Apunte, 2010).

3.4.4.2 Valorización de herramientas e implementos

El método de desvalorización utilizado fue el de desvalorización proporcional, con este método se usa una reducción de valor igual por cada año que se tiene la herramienta. Este método puede usarse para calcular los costos en un período de tiempo específico, siempre que se use el valor de recuperación correcto para la edad de la máquina (Apunte, 2010).

3.4.4.3 Valorización de construcciones

Para la determinación del costo por sistema constructivo, se consideró el material empleado en la edificación, como si esta fuese nueva (valor de reposición), para luego con la aplicación de las tablas de factores, determinar el valor actualizado del costo por sistema constructivo (Apunte, 2009).

Para la aplicación de los Factores de Depreciación se trabajó con una tabla de factores que debe ser el resultado de la investigación y establecimiento de factores para grupo de edades, sobre la vida útil de los materiales predominantes en paredes, cubierta y estructura, conforme a lo estipulado por Calderón *et al.* (2010).

Para el factor de conservación se usó los siguientes valores: malo 0.3, regular 0.5, bueno 0.8, muy bueno 1.0.

3.4.4.4 Valorización de semovientes

Valorización de vacas lecheras

Para efectuar la valorización de vacas lecheras fueron tomados en cuenta el valor por carne y el valor por índice genético de producción de leche. Y para determinar el valor de la vaca en carne se registró el peso de cada vaca multiplicado por el precio de venta del kilogramo de carne (Apunte, 2009).

La valorización final del ganado se obtuvo sumando tanto el valor de la vaca en carne; así como el valor en leche, multiplicado por un factor de ajuste, el cual estuvo dado por el número de partos de cada vaca.

Valorización de vaconas de vientre

Para estimar el valor de las vaconas vientre, se determinó en base al 60.0 % del valor de las vacas, porque de esta manera se toma para su valoración no solo el valor por carne, sino también un estimado por su posible producción láctea de acuerdo al índice genético de producción de leche aportado por las madres (Calderón *et al.*, 2010).

Valorización bovinos (machos)

El toro lechero se valoró en base a la pureza de la raza, edad, condiciones sanitarias, tomando en consideración las condiciones físicas, conforme lo señalado por Calderón *et al.* (2010).

Valorización de porcinos

Para fijar un valor real de un lote de porcinos se tomó en cuenta los siguientes aspectos: observación en conjunto, clasificación según la aptitud, discriminación, identificación, condiciones sanitarias (Apunte, 2009).

Valorización de cuyes

Se registró el peso en kg de todos los animales existentes para luego multiplicarlos por el precio de venta del kg, correspondiente a cada uno de ellos; teniendo presente que el precio de venta por kg de los reproductores fue más alto (Calderón *et al.*, 2010).

Valorización de conejos

Según Apunte (2009), para poder llegar a un valor razonable, se consideró los siguientes aspectos:

Reproductores: machos, con una edad de 18 meses y un peso de 4 kg.

Hembras: conejas para la reproducción, generalmente mestizas, con una edad entre 16 y 22 meses, con un peso de 3 kg.

Raza: los conejos generalmente son de raza pura y las conejas mestizas.

Gazapos: conejos recién nacidos de 1-3 días.

Valorización de aves

Para valorar se consideró el mayor número de detalles y características individuales que permitan la identificación de las aves, siendo imprescindibles los siguientes datos: raza, vida útil, precios (Apunte, 2009).

Valorización de tilapias

Se registró el peso en libras de una muestra de los alevines existentes para luego multiplicarlos por el precio de venta de la libra, y por el número total de alevines.

3.4.4.5 Rentabilidad de la granja

Coefficiente de Beneficio/Costo (B/C)

Es una relación entre el valor actual de los ingresos y egresos operacionales con el propósito que los ingresos excedan a los costos. Con este coeficiente se midió las pérdidas y las ganancias.

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{VA Ingresos}}{\text{VA Egresos}}$$

Con esta fórmula se relacionó los costos e inversiones para poner en operación una actividad económica que generaron los ingresos.

$B / C > 1$ conviene realizar la inversión.

$B / C = 1$ la decisión puede tomarse o no.

$B / C < 1$ no conviene realizar la inversión (Valdivieso y Rea, 2012).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Estructuración y distribución de áreas en la granja

La Unidad Educativa Municipal Experimental “Eugenio Espejo” cuenta con la Finca “Los Chíparos”, se desarrolla el Proyecto Educativo “Aprendiendo a Aprender en la Diversidad Natural y Social”, en el cual participan los estudiantes de la Institución, profesores, padres de familia y autoridades y como principal objetivo tiene la recuperación de la Finca y los proyectos Educativo, Agrícola, Pecuario y Turístico que en ella se desarrollan (Amaguaña, 2011).

4.2 Componente agrícola

El cultivo de especies anuales y perennes se da con el fin de complementar una buena alimentación para el campesino y dar un valor agregado a la producción de la granja con su correspondiente comercialización. Se han escogido especies de gran aceptación y adecuadas para la zona como lo son: yuca, verde, naranja, limón, mandarina, papaya, cacao, palmito entre otros.

4.2.1 Costos

La información correspondiente a esta variable se determinó en el Cuadro 3 y Gráfico 1, se presentó los costos directos para el área agrícola de la finca presentándose una inversión de 9 171.55 USD y se aprecian los indirectos que fueron 4 451.19 USD, dando un total de 13 622.74 USD en los costos totales de producción agrícola.

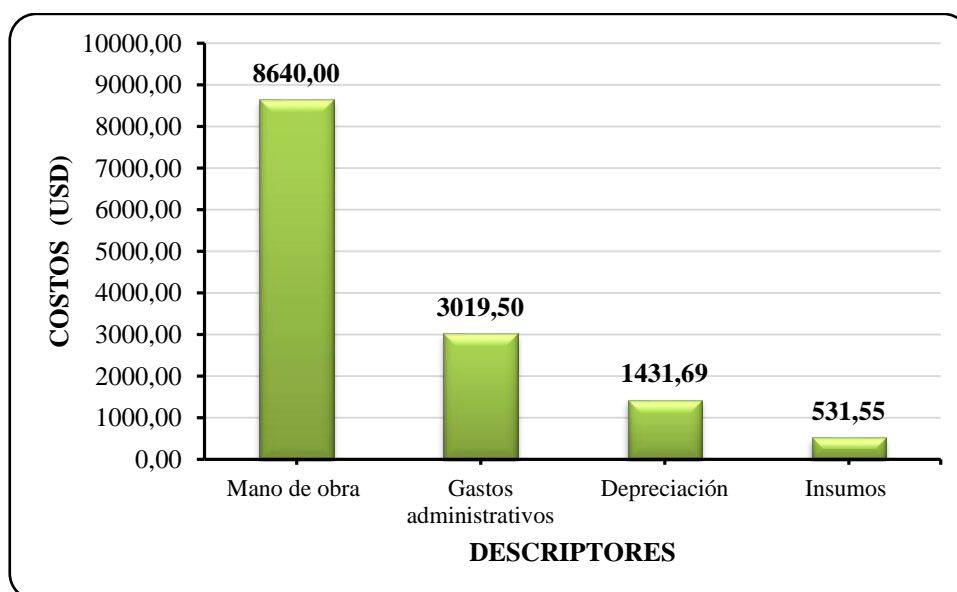


Gráfico 1. Costos de producción del área agrícola para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Cuadro 3. Costos de producción del área agrícola para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (USD)	Valor (USD)
A. COSTOS DIRECTOS				
1. Insumos				
Materiales ferreteros	varios	1.00	70.34	70.34
Combustible	cargas	26.00	10.00	260.00
Aceite de dos tiempos	galón	1.00	22.30	22.30
Fundas de vivero	ciento	1.00	13.00	13.00
Insecticida Atakil	1 kg	1.00	3.25	3.25
Glifosato	galón	2.00	18.00	36.00
Fletes	unidad	1.00	36.50	36.50
Mantenimiento	unidad	1.00	70.16	70.16
Pollinaza	unidad	40.00	0.50	20.00
Subtotal				531.55
2. Mano de obra				
Agrónomo	unidad	3.00	2880.00	8 640.00
Subtotal				8 640.00
Total costos directos				9 171.55
B. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos				
Recargas	unidad	1.00	17.50	17.50
Impuesto predial		2.00	1.00	2.00
Administrador	mes	250.00	12.00	3 000.00
Subtotal				3 019.50
2. Depreciación				
Motoguadaña	unidad	1.00	750.00	750.00
Escalera metálica	unidad	1.00	40.00	40.00
Chalo	unidad	3.00	15.00	45.00
Poladeras	unidad	2.00	4.80	9.60
Bomba de motor	unidad	1.00	400.00	400.00
Bomba de mochila	unidad	3.00	18.00	54.00
Alambre	rollos	5.00	24.00	120.00
Machetes	unidad	9.00	1.45	13.09
Subtotal				1 431.69
Total costos indirectos				4 451.19
TOTAL COSTOS ÁREA AGRÍCOLA				13 622.74

4.2.2 Ingresos

En el Cuadro 4 y Gráfico 2, se observó que los ingresos agrícolas de la granja integral para el año 2011 fueron de 5 422.02 USD, en donde los mayores fueron por la venta de sacos de yuca con un valor de 2 043.50 USD y por la venta de cacao 1 028.27 USD.

Los ingresos de la granja para el año 2011 fueron bajos debido a que los cultivos no tienen una producción que fortalezca los ingresos, ya que solo forman parte del sendero turístico para discernimiento de los visitantes, además se esperaba valores más representativos para ocho

hectáreas dedicadas a la parte agrícola, por lo que se debe reforzar ésta área para tener más beneficios para la granja.

Cuadro 4. Ingresos agrícolas para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

INGRESOS AGRÍCOLAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (USD)	Valor (USD)
Yuca	sacos	204.00	10.00	2 040.00
Yuca	lb	10.00	0.35	3.50
Verde	unidad	78.00	4.00	312.00
Limón	unidad	7 350.00	0.08	588.00
Limón	unidad	1 145.00	0.10	114.50
Naranja	unidad	2 200.00	0.10	220.00
Papaya	unidad	120.00	0.50	60.00
Palmito	unidad	541.00	0.25	135.25
Mandarina	unidad	2 050.00	0.06	123.00
Guíneo	unidad	121.00	3.00	363.00
Orito	manos	129.00	2.00	258.00
Cacao	unidad	385.00	0.40	154.00
Cacao	unidad	983.00	0.50	491.50
Cacao	unidad	408.00	0.52	212.16
Cacao	unidad	321.90	0.53	170.61
Productos		1.00	141.00	141.00
Varios		1.00	35.50	35.50
TOTAL INGRESOS AGRÍCOLAS				5 422.02

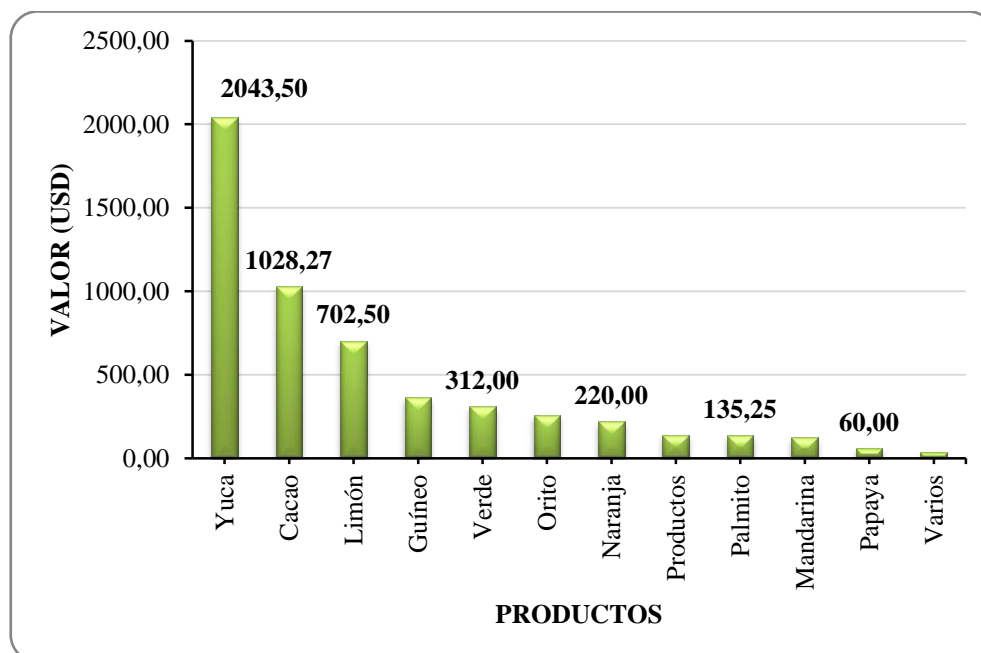


Gráfico 2. Ingresos agrícolas para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.3 Componente pecuario

Para Tello (2008), los objetivos principales del componente pecuario dentro de la granja integral son:

Proporcionar excreciones para la elaboración de sustrato alimento para la lombricultura.

Venta de carne, en el caso de cerdos, cuyes, pollos, entre otros, y la venta de huevos, generando así recursos económicos para la granja integral.

El consumo en días especiales o festividades, donde se considere la utilización de la carne animal.

La selección de estos tres tipos de animales (cerdos, cuyes y gallinas doble propósito), se basó en la producción de estiércol de dichas especies, para que exista diversificación de animales dentro de la granja integral y por la facilidad de manejo de las mismas, debido al área física que ocupan.

4.3.1 Costos

En el Cuadro 5 y Gráfico 3, se observó que los costos de producción pecuarios fueron 23 624.64 USD, dando un total de 19 819.20 USD de costos directos para pollos, aves de postura, gallinas criollas, codornices, patos, pavos, tilapias, cuyes, conejos, porcinos y vacunos; y 3 805.44 USD para los indirectos.

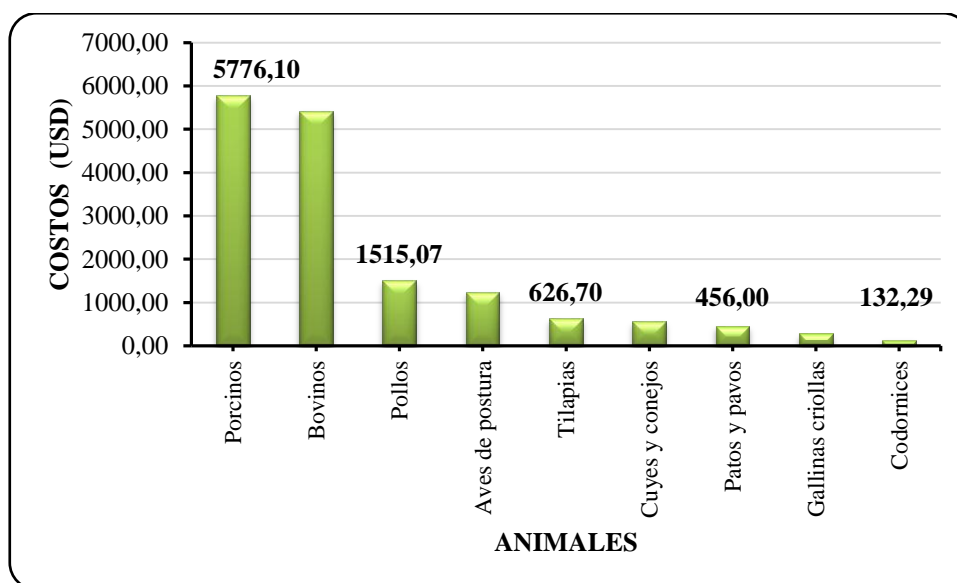


Gráfico 3. Costos de producción del área pecuaria para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Los costos del área pecuaria para el 2011 fueron altos debido a la compra de balanceados para poder alimentar a los animales, claramente esto fue una desventaja económica y en la parte de sostenibilidad de la granja.

Cuadro 5. Costos de producción del área pecuaria para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

COSTOS DE PRODUCCIÓN PECUARIOS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (USD)	Valor (USD)
A. COSTOS DIRECTOS				
1. Insumos para los animales				
Pollos				
Pollo bebé	pollo	400.00	0.53	210.00
Balanceado inicio	40 kg	4.00	26.61	106.44
Balanceado crecimiento	40 kg	24.00	26.49	635.76
Balanceado engorde	40 kg	18.00	26.55	477.90
Vacunas New Castle + Bronquitis	100 dosis	8.00	3.50	28.00
Vacuna Gumboro	100 dosis	8.00	3.60	28.80
Antiestres	g	1.00	8.17	8.17
Viruta	bulto	20.00	1.00	20.00
Subtotal				1 515.07
Ave de postura				
Balanceado crecimiento	40 kg	24.00	27.49	659.76
Balanceado engorde	40 kg	24.00	23.10	554.40
Vacunas New Castle + Bronquitis	100 dosis	8.00	3.50	28.00
Subtotal				1 242.16
Gallinas criollas				
Gallinas criollas	pollita	30.00	1.80	54.00
Maíz	40 kg	12.00	19.00	228.00
Vacunas New Castle + Bronquitis	100 dosis	1.00	3.50	3.50
Subtotal				285.50
Codornices				
Codornices	ave	26.00	1.15	29.90
Balanceado inicio	40 kg	1.00	27.61	27.61
Balanceado crecimiento	40 kg	2.00	27.49	54.98
Balanceado engorde	40 kg	2.00	23.10	46.20
Vacunas New Castle + Bronquitis	100 dosis	1.00	3.50	3.50
Subtotal				132.29
Patos y pavos				
Maíz	40 kg	24.00	19.00	456.00
Subtotal				456.00
Tilapias				
Alevines	alevín	1,000.00	0.02	20.00
Concentrado Iniciación	40 kg	22.00	13.52	297.44
Concentrado Engorde	40 kg	22.00	11.33	249.26
Cal	40 kg	10.00	6.00	60.00
Subtotal				626.70
Conejos y cuyes				
Col	sacos	6.00	3.00	18.00
Concentrado	40 kg	24.00	22.61	542.64
Vitaminas	g	2.00	2.00	4.00
Control parasitario	g	12.00	0.45	5.40

Continúa...

...Continuación

Subtotal				570.04
Porcinos				
Concentrado gestación	40 kg	41.00	24.23	993.43
Concentrado Iniciación (12 - 25 kg)	40 kg	31.00	27.75	860.25
Concentrado crecimiento (25 - 50 kg)	40 kg	72.00	25.71	1 851.12
Concentrado Engorde (50 - 95 kg)	40 kg	75.00	23.24	1 743.00
Plátanos	racimos	150.00	1.75	262.50
Vacunas peste porcina	dosis	31.00	0.35	10.85
Desparasitante	dosis	31.00	1.45	44.95
Hierro inyectable - lechones	cm ³	2.00	5.00	10.00
Subtotal				5 776.10
Bovinos				
Vacas	animal	4.00	1000.00	4 000.00
Toros	animal	1.00	600.00	600.00
Balanceado	40 kg	36.00	21.49	773.64
Vacuna fiebre aftosa		14.00	1.00	14.00
Desparasitante Ivermec		1.00	35.00	35.00
Subtotal				5 422.64
Insumos para todos los animales				
Materiales	varios	1.00	74.20	74.20
Desinfectantes	caneca	4.00	8.00	32.00
Energía		1.00	600.00	600.00
Fletes	varios	1.00	206.50	206.50
Subtotal				912.70
Total insumos				16 939.20
2. Mano de obra				
Pecuario	mes	12.00	240.00	2 880.00
Total costos directos				19 819.20
B. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos				
Recargas	unidad	2.00	5.00	10.00
Combustible	cargas	3.00	10.00	30.00
Materiales de oficina	varios	1.00	24.95	24.95
Impuesto predial		2.00	1.00	2.00
Administrador	mes	12.00	250.00	3 000.00
Lastre		1.00	70.00	70.00
Reparación y mantenimiento				37.16
Subtotal				3 174.11
2. Depreciación				
Bomba de mochila	unidad	1.00	18.00	18.00
Comederos	unidad	15.00	9.00	135.00
Bebedores	unidad	10.00	4.50	45.00
Tanques para agua	unidad	1.00	60.00	60.00
Conejeras	unidad	6.00	53.33	320.00
Mangueras	unidad	5.00	10.67	53.33
Subtotal				631.33
Total costos indirectos				3 805.44
TOTAL COSTOS ÁREA PECUARIA				23 624.64

4.3.2 Ingresos

En el Cuadro 6 y Gráfico 4, se observó que los ingresos pecuarios de la granja integral para el año 2011 fueron de 22 226.50 USD, en donde los mayores ingresos fueron por la venta de carne de cerdo; así como, la venta de cerdos en vivo con un valor de 8 727.80 USD; así también, se obtuvo altos ingresos por la venta de pollos con un valor de 7 635.75 USD. Los menores ingresos fueron por la venta de carne de pato con un valor de 85.00 USD.

Cuadro 6. Ingresos pecuarios para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

INGRESOS PECUARIOS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Valor
Carne de pollo	lb	6 071.00	1.25	7 588.75
Cubetas de huevos	cubeta	947.00	2.50	2 367.50
Cubeta de huevos	cubeta	5.00	2.80	14.00
Pollos	unidad	7.00	5.00	35.00
Pollos	unidad	2.00	3.75	7.50
Pollos	unidad	1.00	4.50	4.50
Carne de pato	lb	68.00	1.25	85.00
Carne de conejo	lb	32.00	2.50	80.00
Conejos	unidad	3.00	10.00	30.00
Carne de res	lb	459.00	1.50	688.50
Carne de res	lb	894.00	1.75	1 564.50
Carne	unidad	1.00	23.00	23.00
Leche de vaca	L	1 521.00	0.45	684.45
Tilapia	lb	158.00	2.00	316.00
Tilapia	lb	4.00	2.50	10.00
Carne de puerco	lb	3 374.00	1.75	5 904.50
Carne de puerco	lb	34.00	1.25	42.50
Cerdo	lb	159.00	1.50	238.50
Cerda	unidad	1.00	100.00	100.00
Cerdo	unidad	1.00	70.00	70.00
Cerdo	unidad	1.00	185.90	185.90
Cerdo	unidad	1.00	120.00	120.00
Cerdos	unidad	34.00	50.00	1 700.00
Cerdos	unidad	6.00	60.00	360.00
Queso	lb	4.00	1.60	6.40
TOTAL INGRESOS PECUARIOS				22 226.50

Los ingresos para el año 2011 fueron inferiores a los costos de producción por lo que no se presenta ganancias, esto se debió a la alta cantidad de balanceado obtenido para los animales, ya que a estos se los alimenta todos los días aunque no representen ingresos para la granja, solo en la parte turística.

Además la organización entre la parte agrícola y pecuaria debe ser más íntima para no desperdiciar los recursos de la granja.

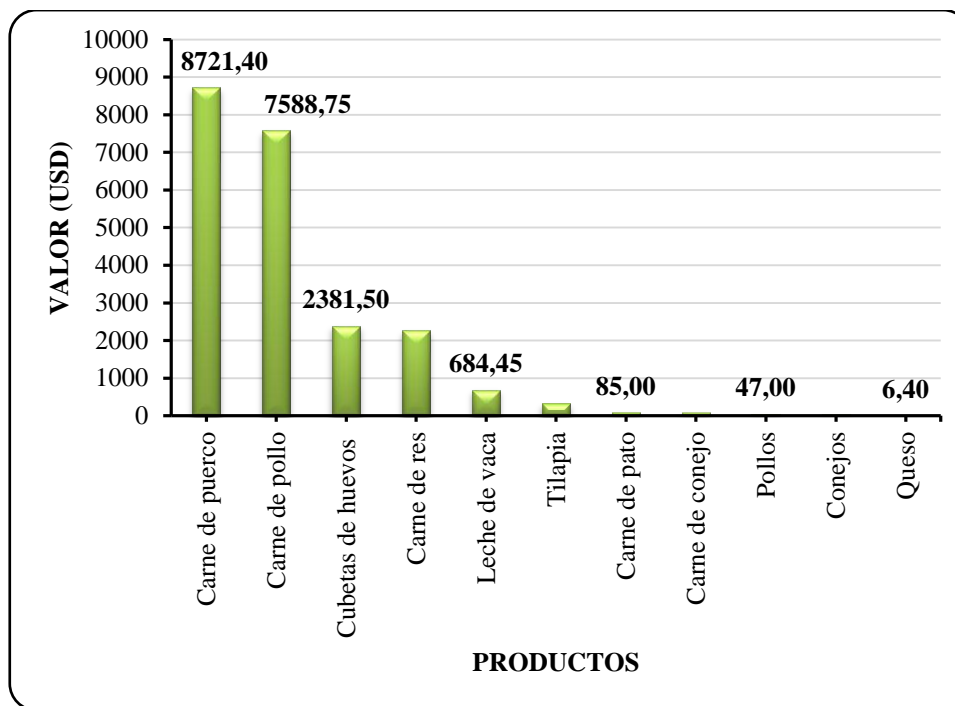


Gráfico 4. Ingresos para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.4 Componente turístico

4.4.1 Costos

En el Cuadro 7 y Gráfico 5, se observó que los costos de producción turísticos fueron de 81 427.92 USD, dando un total de 75 408.42 USD de costos directos; y 6 019.50 USD para los indirectos.

Los costos turísticos fueron buenos tomando en cuenta que se tuvo un turismo fijo que representaba costos de alimentación que satisfacer.

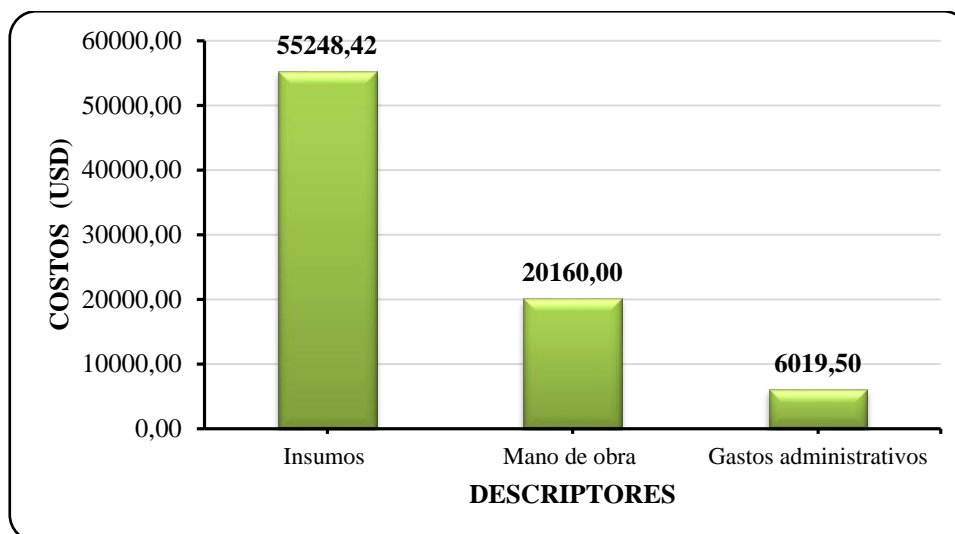


Gráfico 5. Costos de producción del área turística para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Cuadro 7. Costos de producción del área turística para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

COSTOS TURÍSTICOS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (USD)	Valor (USD)
A. COSTOS DIRECTOS				
1. Insumos				
Viveres	mes	12.00	1 500.00	18 000.00
Legumbres y hortalizas	mes	12.00	600.00	7 200.00
Lácteos y abarrotes	mes	12.00	200.00	2 400.00
Productos agrícolas	mes	12.00	451.84	5 422.02
Productos pecuarios	mes	12.00	1 852.20	22 226.40
Subtotal				55 248.42
2. Mano de obra				
Jefe cocina	mes	240.00	12.00	2 880.00
Ayudante cocina	mes	4.00	2 880.00	11 520.00
Cabañera	mes	240.00	12.00	2 880.00
Cuidador-bar	mes	240.00	12.00	2 880.00
Subtotal				20 160.00
Total costos directos				75 408.42
B. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos				
Recargas	unidad	1.00	17.50	17.50
Impuesto predial		2.00	1.00	2.00
Administrador	mes	500.00	12.00	6 000.00
Subtotal				6 019.50
TOTAL COSTOS TURÍSTICOS				81 427.92

4.4.2 Ingresos

En el Cuadro 8 y Gráfico 6, se observó los ingresos turísticos con un valor de 205 280.00 USD, teniendo como turismo fijo ingresos de 180 000.00 USD, y de turismo esporádico 25 280.00 USD.

Cuadro 8. Ingresos turísticos para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

INGRESOS TURÍSTICOS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (USD)	Valor (USD)
Turismo fijo	Estudiantes	3 000.00	60.00	180 000.00
Turismo esporádico	Persona natural	632.00	40.00	25 280.00
TOTAL INGRESOS TURÍSTICOS				205 280.00

Los ingresos turísticos fueron muy representativos para la granja tomando en cuenta que se obtuvo ganancias al comparar con los costos que representó mantener el bienestar de los turistas.

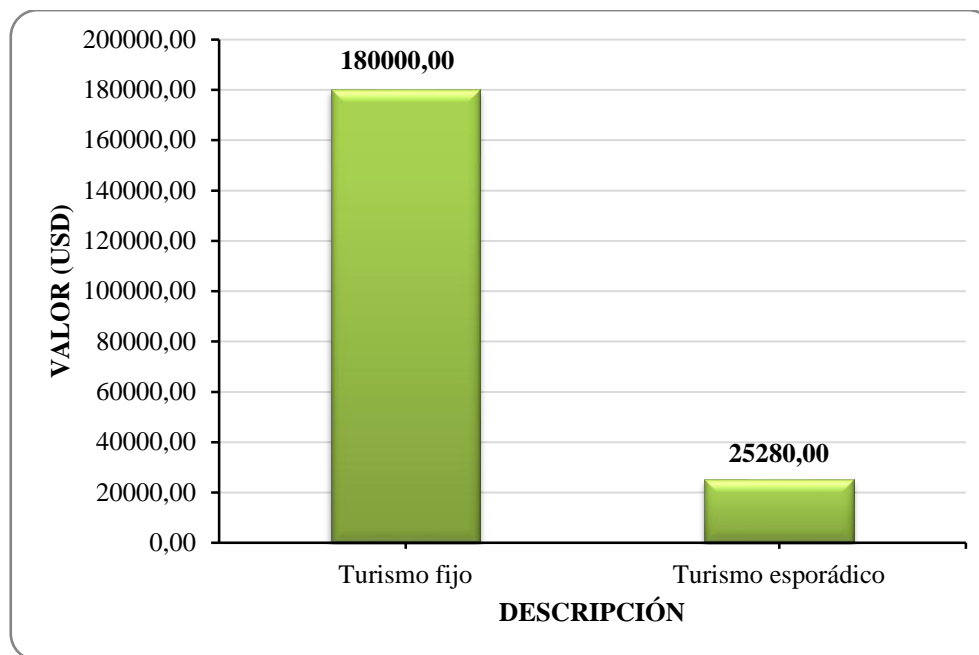


Gráfico 6. Ingresos turísticos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5 Valorización de la Granja

4.5.1 Valorización del terreno

En el Cuadro 9, se calculó el valor del terreno de acuerdo a las encuestas realizadas alrededor de la granja, se realizaron 10 encuestas. Realizados los cálculos correspondientes, Anexo 4, el valor del terreno fue 10 000 USD/ ha, calculado mediante la desviación media, es decir, para las 10 ha entre agrícola y pecuaria fue 100 000 USD y para el área turística dio un valor de 40 000 USD, dando un total 140 000 USD.

Cuadro 9. Valorización del terreno por el método de mercado para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Punto investi.	Nombre siglas	Tiempo de residencia	Sector económico	Tamaño propiedad (ha)	Precio investigado
1	S.P.	30	Rec. Nueva Patria	10	10 000
2	R.E	30	Rec. Nueva Patria	50	12 000
3	C.C	20	Rec. Nueva Patria	200	9 000
4	L.A	25	Rec. Nueva Patria	25	10 000
5	G.A	50	Rec. Nueva Patria	50	10 000
6	J.O	8	Rec. Nueva Patria	40	10 000
7	J.R	40	Rec. Nueva Patria	10	12 000
8	J.C.	20	Rec. Nueva Patria	38	10 000
9	N.S.	20	Rec. Nueva Patria	20	12 000
10	J.B.	30	Rec. Nueva Patria	30	13 000

4.5.2 Valorización de herramientas e implementos

En el Cuadro 10 y Gráfico 7, se observó que el valor de herramientas agrícolas fue 1 431.69 USD, mientras que el valor para implementos pecuarios fue 631.33 USD, dando un total de 2 063.02 USD.

Cuadro 10. Valorización de herramientas e implementos agrícolas para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Área	Herramientas	Cantidad	Costo Unit (USD)	Valor total (USD)	Vida útil (años)	Valor anual (USD)	Vida actual (años)	Valor actual (USD)
AGRÍCOLA	Motoguadaña	1	1 500.00	1 500.00	10	150.00	5	750.00
	Escalera metálica	1	120.00	120.00	15	8.00	10	40.00
	Chalo	3	30.00	90.00	6	15.00	3	45.00
	Poladeras	2	6.00	12.00	10	1.20	2	9.60
	Bomba de motor	1	600.00	600.00	15	40.00	5	400.00
	Bomba de mochila	3	60.00	180.00	10	18.00	7	54.00
	Alambre	5	60.00	300.00	5	60.00	3	120.00
	Machetes	9	6.00	54.00	0.33	163.64	0.25	13.09
	Subtotal							1 431.69
PECUARIO	Bomba de mochila	1	60.00	60.00	10	6.00	7	18.00
	Comederos	15	15.00	225.00	5	45.00	2	135.00
	Bebederos	10	7.50	75.00	5	15.00	2	45.00
	Tanques para agua	1	100.00	100.00	5	20.00	2	60.00
	Conejeras	6	80.00	480.00	6	80.00	2	320.00
	Mangueras	5	32.00	160.00	3	53.33	2	53.33
	Subtotal							631.33
TOTAL								2 063.02

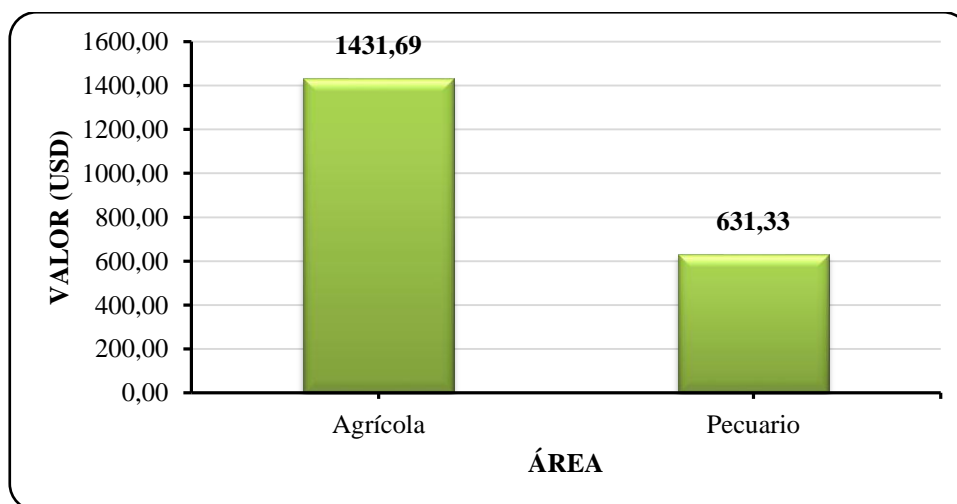


Gráfico 7. Valorización de herramientas e implementos agrícolas para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.3 Valorización de construcciones

4.5.3.1 Construcciones para semovientes

En el Cuadro 11 y Gráfico 8, se observó la valorización de construcciones para semovientes de la granja con 85 566.31 USD, la construcción de mayor valor fueron las porquerizas con 36 430.81 USD, y la de menor el galpón para codornices con 84.35 USD.

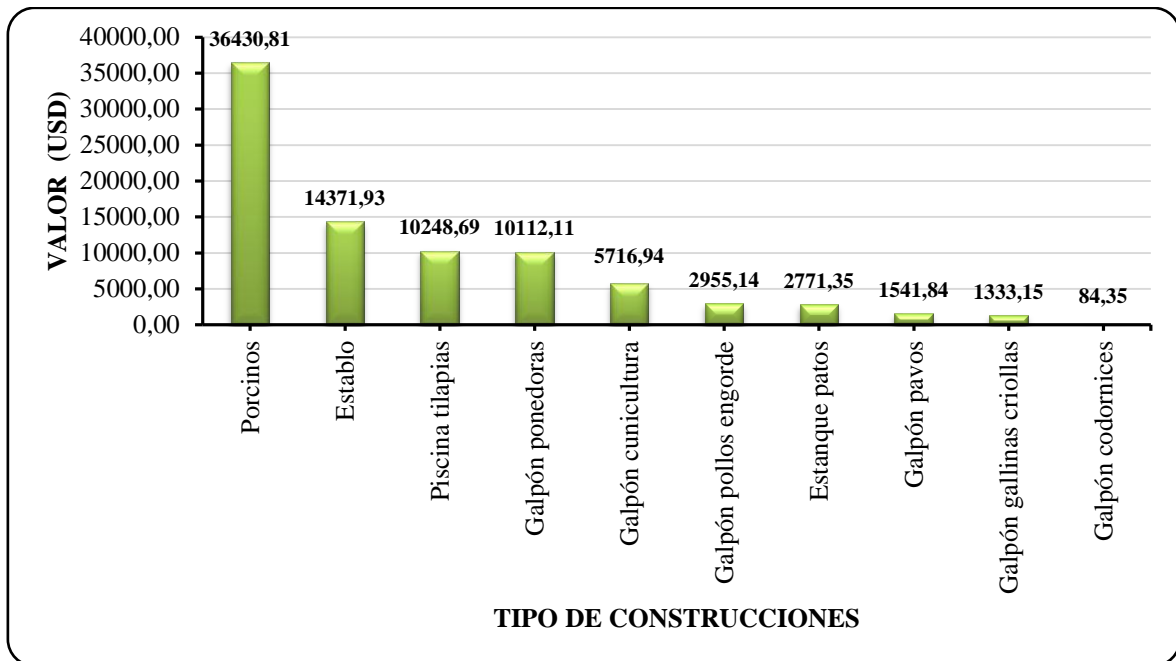


Gráfico 8. Valorización de construcciones para semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.3.2 Construcciones de la granja

En el Cuadro 12 y Gráfico 9, se determinó la valorización de construcciones de la granja con 316 497.22 USD, la construcción de mayor valor corresponde al área para asados con 58 985.83USD, y el de menor al tendal con 18.96 USD.

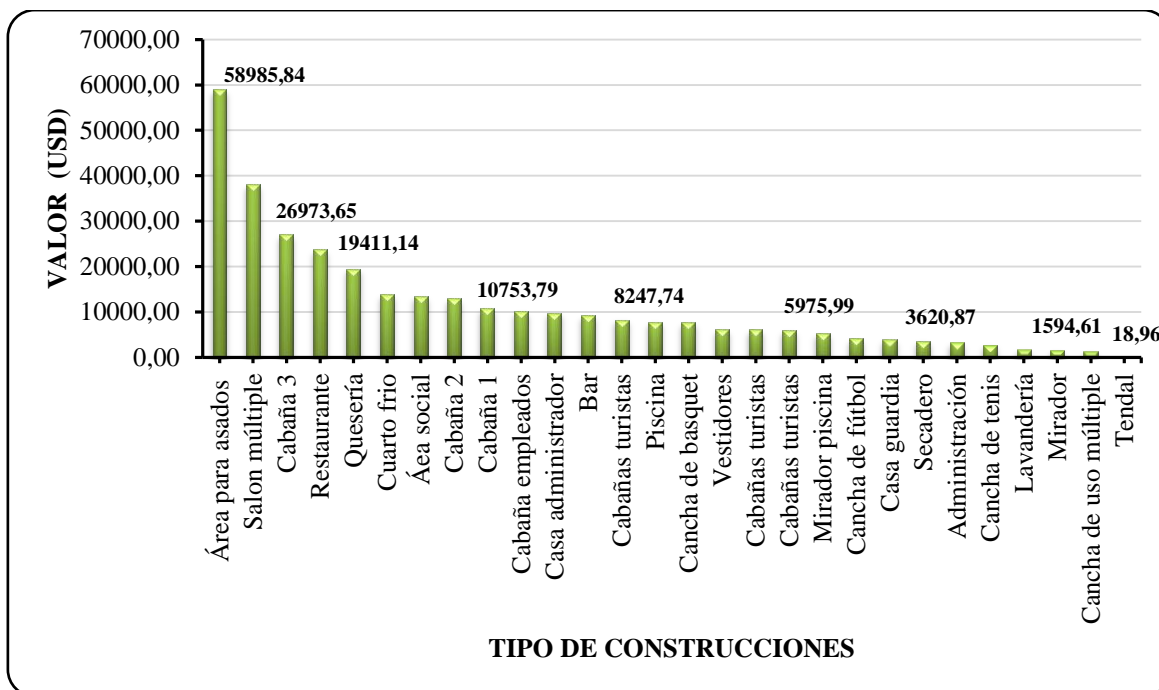


Gráfico 9. Valorización de construcciones para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Las edificaciones que se implementan dentro de una granja integral sirven para maximizar la producción, para la facilidad del manejo de la misma en el área agrícola como pecuaria; esto conlleva a que los valores sean altos ya que se construyen varias instalaciones, esto se corrobora con lo establecido por (Tello, 2008).

Además para Palomino (2010), el valor de las construcciones turísticas y de esparcimiento es parte fundamental del sistema integrado de producción que alimenta la interacción armónica entre el hombre, el agroecosistema y el ambiente. El reto consiste en crear condiciones propicias para el desarrollo del componente agrícola sustentable, dentro de cada condición agroecológica. Es decir, un cambio hacia una agricultura socialmente justa, económicamente viable y ambientalmente segura.

Cuadro 11. Valorización de construcciones para semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Denominación	Superficie (m ²)	Valor reposición (USD)	Valor total (USD)	Vida útil (años)	Depreciación (USD)	Vida actual (años)	Valor (USD)	Estado	FEE	FEP	FEC	Factor Conserva.	Factor Total	Valor actual (USD)
Porcinos	307.27	175.00	53 772.25	50.00	1 075.45	12.00	40 866.91	B	0.99	0.98	0.99	0.80	0.89	36 430.81
Establo	78.75	190.15	14 974.31	50.00	299.49	2.00	14 375.34	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	14 371.93
Galpón cunicultura	79.52	80.00	6 361.60	50.00	127.23	5.00	5 725.44	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5 716.94
Galpón pollos engorde	57.19	55.00	3 145.45	50.00	62.91	3.00	2 956.72	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2 955.14
Galpón ponedoras	147.05	101.50	14 925.58	50.00	298.51	12.00	11 343.44	B	0.99	0.98	0.99	0.80	0.89	10 112.11
Galpón pavos	57.19	30.00	1 715.70	50.00	34.31	5.00	1 544.13	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1 541.84
Galpón gallinas criollas	57.60	30.00	1 728.00	50.00	34.56	7.00	1 486.08	B	1.00	0.99	1.00	0.80	0.90	1 333.15
Galpón codornices	6.25	15.00	93.75	20.00	4.69	2.00	84.38	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	84.35
Piscina tilapias	350.72	40.00	14 028.80	30.00	467.63	8.00	10 287.79	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	10 248.69
Estanque patos	107.73	30.00	3 231.90	50.00	64.64	7.00	2 779.43	MB	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	2 771.35
TOTAL			113977.34											85 566.31

* Datos obtenidos en el Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Puerto Quito el 3 de Abril del 2012

Cuadro 12. Valorización de construcciones para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Denominación	Superficie (m ²)	Valor reposición (USD)	Valor total (USD)	Vida útil (años)	Valor anual (USD)	Vida actual (años)	Valor (USD)	Estado	FEE	FEP	FEC	Factor Conservac.	Factor total	Valor actual (USD)
Casa administrador	60.00	200.00	12 000.00	50.00	240.00	9.00	9 840.00	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	9 792.68
Cabañas turistas	51.15	175.00	8 951.25	25.00	358.05	8.00	6 086.85	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	6 063.72
Cabañas turistas	50.41	175.00	8 821.75	25.00	352.87	8.00	5 998.79	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	5 975.99
Cabañas turistas	59.00	175.00	10 325.00	25.00	413.00	5.00	8 260.00	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8 247.74
Casa guardia	24.75	175.00	4 331.25	25.00	173.25		4 331.25	B	1.00	1.00	1.00	0.80	0.90	3 898.13
Cabaña empleados	64.00	175.00	11 200.00	25.00	448.00		11 200.00	B	1.00	1.00	1.00	0.80	0.90	10 080.00
Cabaña 1	96.48	175.00	16 884.00	25.00	675.36	9.00	10 805.76	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	10 753.79
Cabaña 2	116.44	175.00	20 377.00	25.00	815.08	9.00	13 041.28	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	12 978.56
Cabaña 3	242.00	175.00	42 350.00	25.00	1 694.00	9.00	27 104.00	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	26 973.65
Salón múltiple	290.40	175.00	50 820.00	25.00	2 032.80		50 820.00	R	1.00	1.00	1.00	0.50	0.75	38 115.00
Área social	121.00	150.00	18 150.00	50.00	363.00	9.00	14 883.00	B	0.99	0.99	0.99	0.80	0.90	13 323.12
Bar	60.60	200.00	12 120.00	50.00	242.40	8.00	10 180.80	B	0.99	0.99	0.99	0.80	0.90	9 124.03
Cuarto frio	42.00	350.00	14 700.00	50.00	294.00	3.00	13 818.00	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	13 810.62
Mirador	27.73	80.00	2 218.40	25.00	88.74	5.00	1 774.72	B	1.00	1.00	1.00	0.80	0.90	1 594.61
Administración	20.00	200.00	4 000.00	50.00	80.00	9.00	3 280.00	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	3 264.23
Restaurante	145.20	200.00	29 040.00	50.00	580.80	9.00	23 812.80	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	23 698.28
Piscina	136.00	70.00	9 520.00	50.00	190.40	9.00	7 806.40	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	7 768.86
Mirador piscina	65.17	100.00	6 517.00	25.00	260.68	5.00	5 213.60	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5 205.86
Vestidores	37.50	200.00	7 500.00	50.00	150.00	9.00	6 150.00	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	6 120.42
Lavandería	15.00	150.00	2 250.00	50.00	45.00	9.00	1 845.00	B	0.99	0.99	0.99	0.80	0.90	1 651.63
Secadero	79.00	80.00	6 320.00	25.00	252.80	9.00	4 044.80	B	0.99	0.99	0.99	0.80	0.90	3 620.87
Tendal	48.00	0.50	24.00	50.00	0.48	6.00	21.12	B	1.00	0.99	1.00	0.80	0.90	18.96
Cancha de uso múltiple	162.00	12.00	1 944.00	40.00	48.60	9.00	1 506.60	B	0.99	0.99	0.99	0.80	0.90	1 348.69
Cancha de fútbol	4 568.16	1.09	4 979.29	50.00	99.59	8.00	4 182.61	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	4 166.71
Cancha de basquet	771.63	12.00	9 259.56	50.00	185.19	8.00	7 778.03	MB	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	7 748.47
Cancha de tenis	255.53	12.00	3 066.36	50.00	61.33	5.00	2 759.72	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2 755.63
Quesería	108.00	200.00	21 600.00	50.00	432.00	5.00	19 440.00	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	19 411.14
Área para asados	375.07	175.00	65 637.25	50.00	1 312.75	5.00	59 073.53	MB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	58 985.84
TOTAL VALOR CONSTRUCCIONES														316 497.22

4.5.4 Valorización de semovientes

4.5.4.1 Valorización de bovinos

En el Cuadro 13 y Gráfico 10, se observó que la valorización del ganado en producción fue 4397.55 USD, El valor total de vacas vientre fue 1463.31 USD y el de un torete y un toro fue 1177.50 USD, dando una valorización anual de 7038.36 USD para el ganado vacuno de la granja. El VVL se calculó con el promedio de producción de leche que fue 381 L/ año para vacas lecheras, y para vacas vientre el promedio fue 171.45 L/año.

El ganado bovino transforma forrajes y residuos de cultivos. Aportan también tracción y abonos para los cultivos, y de esta manera los hace esenciales para alcanzar una seguridad alimenticia sustentable. Además, el ganado sirve de reserva financiera de gran importancia en muchos de los sistemas mixtos y pastoriles, contribuyendo de forma importante a disminuir los riesgos (FAO, 2008).

Cuadro 13. Valorización de bovinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Nº	PESO (kg)	VVC (USD)	VVL (USD)	VTV (USD)
Vacas lecheras				
1	607	1 062.25	171.45	1 233.70
2	532	931.00	171.45	1 102.45
3	450	787.50	171.45	958.95
4	532	931.00	171.45	1 102.45
Subtotal				4 397.55
Vacas vientre				
1	249	435.75	51.44	487.19
2	223	390.25	51.44	441.69
3	276	483.00	51.44	534.44
Subtotal				1 463.31
Torete y ternero				
1	650	1 137.50		1 137.50
1	50	40.00		40.00
Subtotal				1 177.50
TOTAL				7 038.36

* Precio carne: 1.75 USD/kg

* Precio leche lecheras: 0.45 USD/L

* Precio leche vientre: 0.30 USD/L

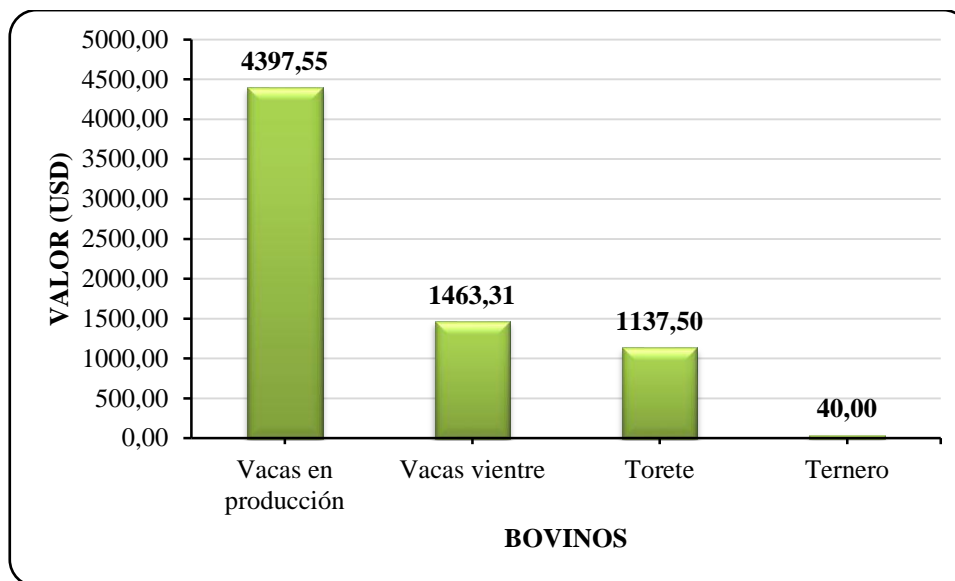


Gráfico 10. Valorización de bovinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.4.2 Valorización de porcinos

En el Cuadro 14 y Gráfico 11, se observó que la valorización anual para porcinos fue 12 320.00 USD, teniendo el valor máximo para las reproductoras con 3 850.00 USD, y el valor mínimo para el reproductor con 1 155.00 USD.

El ganado porcino manejado en forma racional tienen impactos positivos, desempeñan una función importante en la ordenación sostenible de la granja ya que, reciclan el contenido nutritivo de las plantas, convirtiéndolo en abono y permitiendo una gama más amplia de alternativas de fertilizantes para el manejo de nutrientes agrícolas (Torres, 2002).

El cerdo es un eficiente convertidor de alimentos, su lactancia y gestación es breve, consiguiendo un mínimo de dos partos por cerda al año, es un animal resistente a cambios en el medio ambiente, la industria porcina sirve para complementar otras actividades como la piscicultura, además del gran beneficio que presta a la ganadería al utilizar la porquinaza como fertilizante para los pastos (FAO, 2000). Estos fueron puntos que permitieron el desarrollo del área agrícola al usar como abono, es importante tomar en cuenta los beneficios en piscicultura, los cuales no se han desarrollado y que permitirá una mayor sostenibilidad de la granja.

Cuadro 14. Valorización de porcinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Animales	Cantidad	Peso (kg)	Valor (kg)	Valor	Valor anual
Reproductor	1	300.00	3.85	1 155.00	1 155.00
Reproductoras	4	250.00	3.85	3 850.00	3 850.00
Lechones machos	2	160.00	3.85	1 232.00	2 464.00
Lechones	9	45.00	3.85	1 559.25	3 118.50
Crías	15	15.00	3.85	866.25	1 732.50
TOTAL	31			8 662.50	12320.00

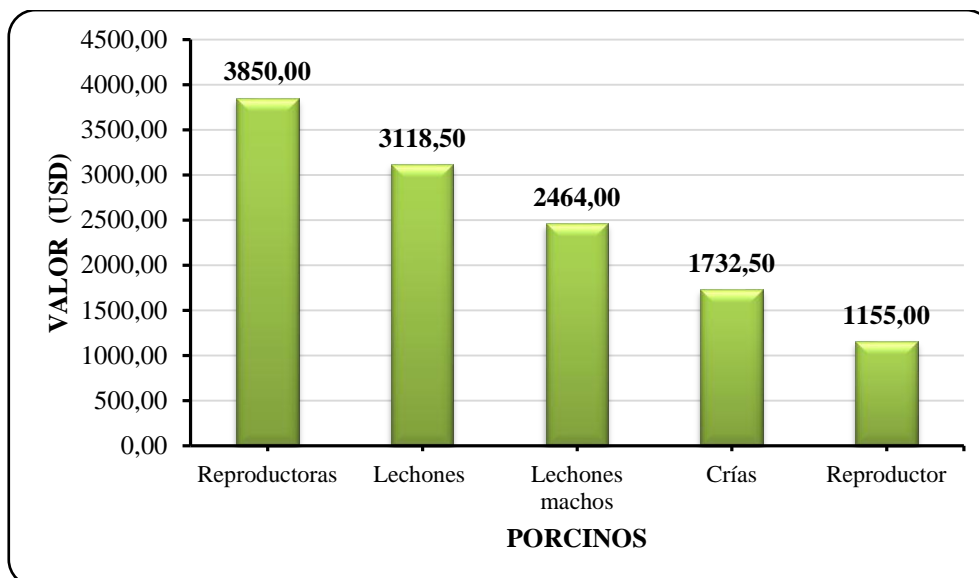


Gráfico 11. Valorización de porcinos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.4.3 Valorización de especies menores

Los animales menores, representan una opción valiosa de diversificación que satisfacen nichos de mercados locales; se complementan perfectamente a los sistemas de producción agropecuaria a gran y pequeña escala que integran los sistemas de alta productividad con múltiples especies de plantas y animales. Sin embargo, los conocimientos y la intervención directa del hombre son esenciales para el óptimo manejo de los varios componentes del sistema de producción de la granja (Torres, 2002).

4.5.4.3.1 Aves

En el Cuadro 15 y Gráfico 12, se observó que la valorización anual de la aves de la granja fue 3 429.50 USD, teniendo los máximos valores para la parte avícola con 2 817.50 USD, y el valor mínimo para codornices con 130.00 USD.

Las especies menores de animales como las aves pueden jugar un papel destacado dentro de los sistemas de producción debido a sus características particulares entre las que se destacan las siguientes como lo explica Sánchez (2000) : bajo nivel relativo de inversión inicial y de costos de producción, independencia de la escala de producción, flexibilidad de instalaciones y manejo, rápido crecimiento de número de animales, valor y demanda de los productos.

La explotación de aves de postura y de pollos es muy rigurosa en alimentación, sanidad y manejos, por lo cual se necesita mucho conocimiento, dedicación y recursos: de otra manera será un fracaso. Por el contrario la crianza de aves criollas y de doble propósito es menos exigente que la anteriormente descrita. Como sabemos son más rústicas, se adaptan mejor a las condiciones ambientales adversas, son más fáciles de manejar y tienen mayor resistencia a las enfermedades. Además con estas aves podemos producir tanto huevos como carne, productos muy ricos en proteínas que complementarán la dieta requerida en la granja (FAO, 2000).

Cuadro 15. Valorización de aves para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Animales	Nº de aves	Peso (lb)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor anual (USD)
AVÍCOLA					
Pollitos engorde	200	4.00	1.25	1 000.00	2 000.00
Gallinas ponedoras	100	4.00	1.00	400.00	400.00
Gallinas criollas	30	6.00	2.00	360.00	360.00
Pollitos bebes	50	0.50	0.50	12.50	12.50
Gallinas guineas	3	4.00	3.75	45.00	45.00
Subtotal				1 817.50	2 817.50
PATICOLA					
Patos criollos	4	4.00	5.00	80.00	80.00
Pequeños criollos	3	1.00	5.00	15.00	15.00
Gansos	3	6.00	5.00	90.00	90.00
Subtotal				185.00	185.00
PAVÍCOLA					
Hembras	4	12.00	4.00	192.00	192.00
Macho	1	15.00	4.00	60.00	60.00
Pequeños	10	3.00	1.50	45.00	45.00
Subtotal				297.00	297.00
CODORNICES					
Hembras	26	1.00	2.50	65.00	130.00
TOTAL				2 364.50	3 429.50

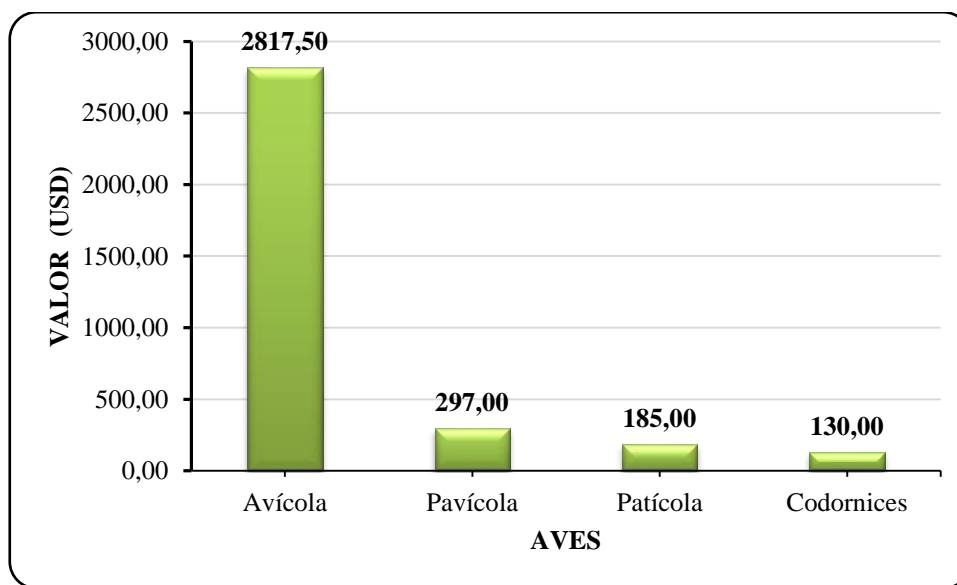


Gráfico 12. Valorización de aves para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.4.3.2 Cuyes

En el Cuadro 16 y Gráfico 13, se observó que la valorización anual de cuyes fue 690.80 USD, de los cuales el mayor valor corresponde a las hembras reproductoras con un valor de 396.00 USD.

La crianza de cuyes en la granja se desarrolla básicamente en el marco de un sistema de explotación de tipo sencillo. Esta población permite disponer de carne durante todo el año. Además hay problemas que se deben solucionar como es el alto el porcentaje de mortalidad por aplastamiento de las crías, sobre todo de las recién nacidas.

Cuadro 16. Valorización de cuyes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Animales	Sexo	No de cuyes	Peso (kg)	Factor	Valor (kg)	Valor (USD)	Valor anual (USD)
Padrotes	M	4	2.00	1.00	5.00	40.00	80.00
Reproductoras	H	22	1.80	1.00	5.00	198.00	396.00
Descarte		6	1.50	0.80	2.00	14.40	43.20
Recría	M	10	0.80	1.00	4.00	32.00	96.00
Recría	H	7	0.90	1.00	4.00	25.20	75.60
TOTAL		49				309.60	690.80

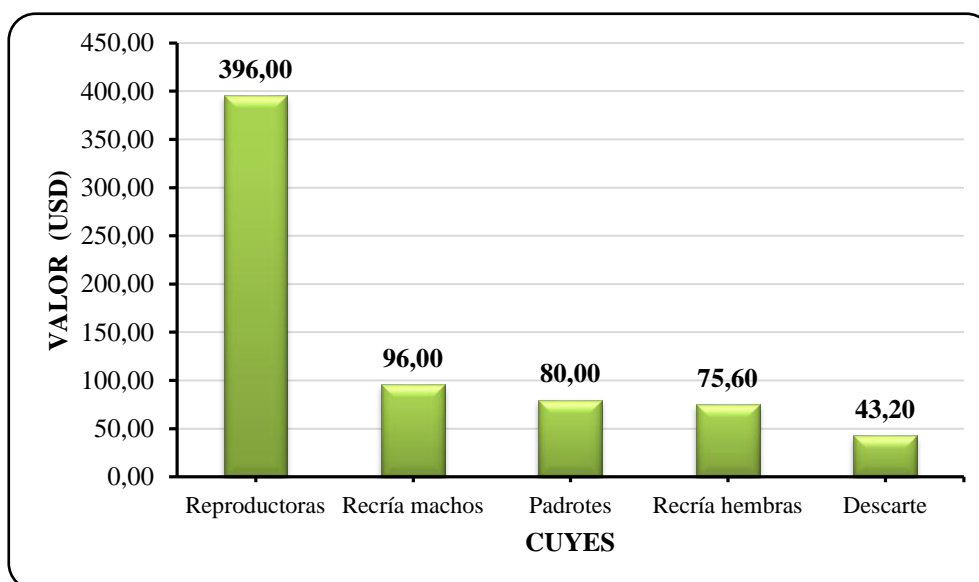


Gráfico 13. Valorización de cuyes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.4.3.3 Conejos

En el Cuadro 17 y Gráfico 14, se observó que la valorización anual de los conejos fue 571.00 USD para un total de 31 animales.

El mantener conejos en una granja integral es importante ya que tienen la capacidad de utilizar las fibras vegetales, transformándolos en productos valiosos como la carne. Además el manejo de estos animales es fácil, tienen una reproducción rápida, la carne es muy nutritiva, su alimentación es sencilla pastos y residuos de cosecha y de cocina y la calidad de su estiércol, como abono para el suelo, es buena (FAO, 2000).

Está claro que la función de una hembra en producción y un gazapo en etapa de engorde es muy diferente, por consecuencia también lo será su alimentación. Mientras que la función de una madre reproductora será la de gestación y posterior lactancia de su camada, un gazapo, cuyo destino será el consumo de su carne, requerirá una alimentación adecuada para ganar peso rápidamente (Roca, 2006). Esto es importante acotar ya que si no se presta atención a la alimentación se perderán gazapos, y por lo tanto ingresos al componente pecuario.

Cuadro 17. Valoración de conejos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Animales	No de conejos	Peso (kg)	Valor (kg)	Valor (USD)	Valor anual (USD)
Reproductores	4	2.00	2.50	20.00	40.00
Hembras	21	2.50	2.50	131.25	525.00
Gazapos	6	0.50	0.50	1.50	6.00
TOTAL	31			152.75	571.00

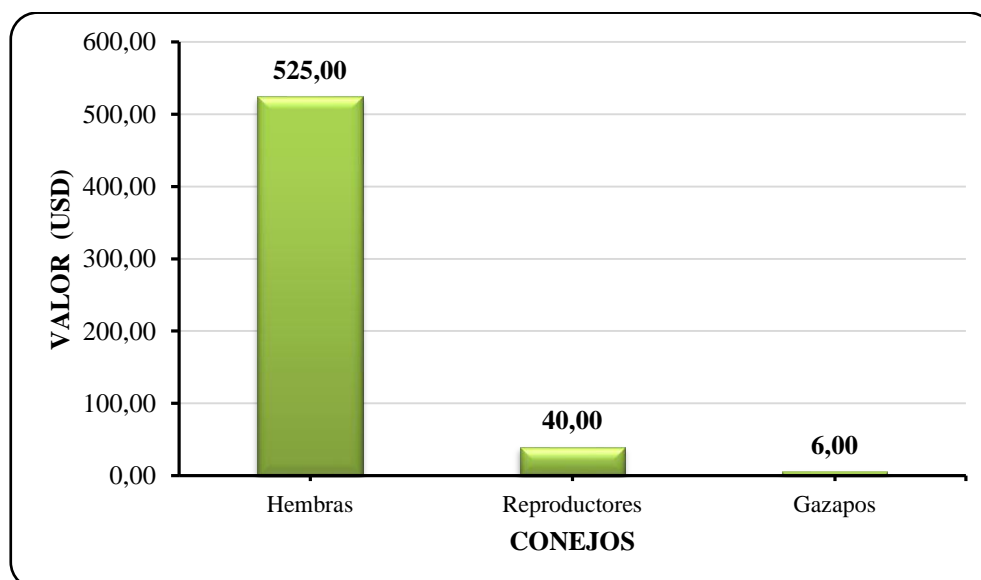


Gráfico 14. Valorización de conejos para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.4.3.4 Tilapias

En el Cuadro 18, se observó la valorización de tilapias con un valor de 250.00 USD.

El cultivo de tilapias en condiciones naturales o artificiales es muy importante dentro de una granja integral ya que permitirá emplear áreas no aptas para la agricultura, mejora la vida del granjero y su familia, significa un ingreso económico (López, 2013).

Cuadro 18. Valorización de tilapias para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Animales	No de peces	Peso (lb)	Valor (lb)	Valor (USD)	Valor anual (USD)
Tilapias	1000.00	0.25	2.00	500.00	250.00

4.5.4.4 Valorización total de semovientes

En el Cuadro 19 y Gráfico 15, se observó que la valorización total de semovientes dio un total de 24 299.66 USD, tomando en cuenta bovinos, porcinos y especies menores. La valoración de cerdos fue mayor en la granja, debido a que el consumo fue de uso frecuente en los menús por la aceptación de los clientes, comparada con menús de otros semovientes que son platos exclusivos y muchas veces desconocidos (Amaguaña, 2011).

Las numerosas especies de animales (vacas, cerdos, pollos, gallinas, conejos, entre otros) incluidos en la granja integral de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, como lo indica Palomino (2010), producen estiércol, controlan plagas, malezas y diversifican el agroecosistema productivo. Además de las interacciones agroecológicas con los cultivos, los animales desempeñan otras funciones importantes en la economía agrícola. Ellos producen ingresos provenientes de la carne, leche y fibra. El ganado se puede vender para obtener dinero en tiempos de necesidad, o bien, se puede comprar cuando hay dinero, generando así recursos económicos favorables para reinvertir en los procesos productivos de la granja y en el mejoramiento de la calidad de vida en salud, educación, alimentación y vestido.

Cuadro 19. Valorización total de semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Semovientes	Valor (USD)
Bovinos	7 038.36
Porcinos	12 320.00
Cuyes	690.80
Conejos	571.00
Avícola	2 817.50
Patícola	185.00
Pavícola	297.00
Codornices	130.00
Tilapias	250.00
TOTAL	24 299.66

Según Ospina (1998), lo más recomendable, en la granja, es criar una extensa variedad de especies; esta es la mejor manera de aprovechar los recursos de la tierra y de los medios naturales por los que se ayudan mutuamente las diversas clases de semovientes.

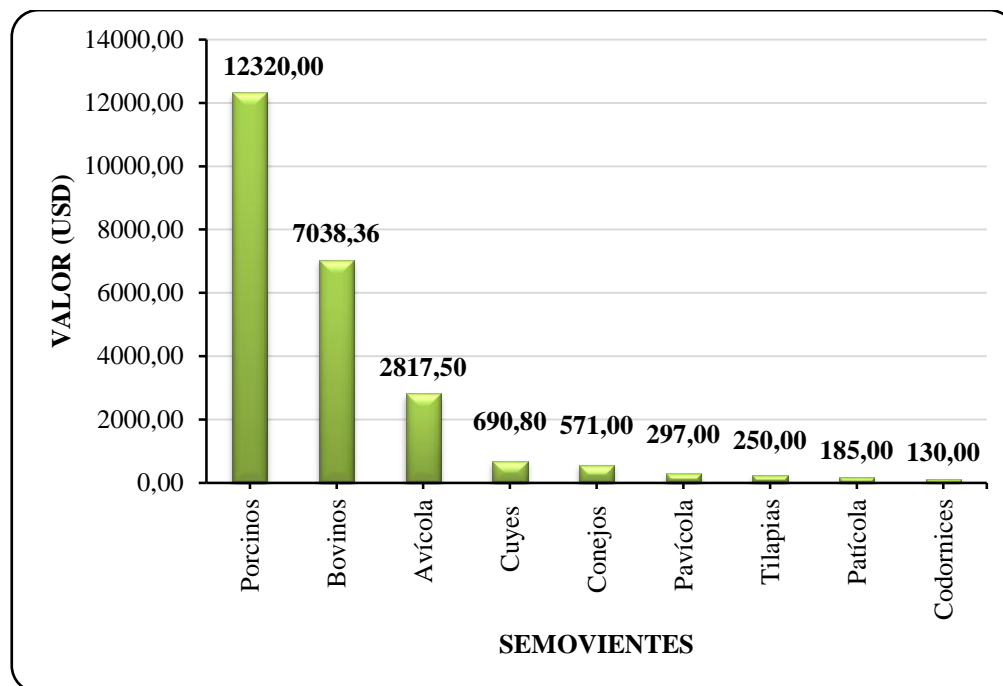


Gráfico 15. Valorización total de semovientes para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.5.5 Valorización total de la granja

En el Cuadro 20 y Gráfico 16, se calculó la valorización total de la granja, con un valor de 568 426.21 USD, en el cual el mayor valor corresponde al de las construcciones de la granja que fue 316 497.22 USD, mientras que el menor corresponde a la valorización de implementos y herramientas agrícolas y pecuarias con 2 063.02 USD.

El valor de las construcciones turísticas fue alto debido a que la granja cuenta con turistas fijos que son mínimo 30 y como máximo 90 estudiantes diarios; así como, los esporádicos, por la cantidad de visitantes se equiparon las cabañas, comedor, cuarto frío, canchas de uso múltiple, entre otros para que permitan una buena estadía. Mientras que el valor de implementos y herramientas fue mínimo debido a que la agricultura se encontraba rezagada, porque lo primordial era lo turístico.

Cuadro 20. Valorización de total de la granja para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Elemento valorizable	Valor (USD)
Terrenos	140 000.00
Construcciones de semovientes	85 566.31
Construcciones de la granja	316 497.22
Semovientes	24 299.66
Implementos y herramientas	2 063.02
TOTAL	568 426.21

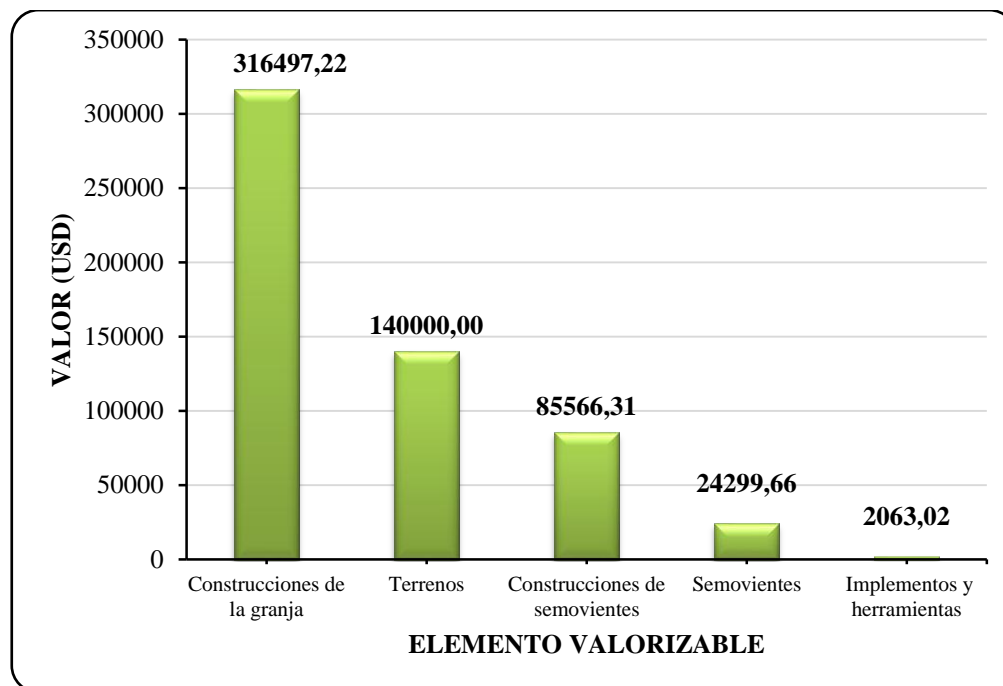


Gráfico 16. Valorización total de la granja para la determinación de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

4.6 Rentabilidad de la granja

En el Cuadro 21, se observa el cálculo de la R B/C y para la simplicidad en los cálculos a continuación se define el factor $(1+i)^n$ que hace parte de la fórmula del Valor Actual, el valor del interés fue del 15 % y el tiempo transcurrido desde la obtención de los datos son tres años.

Cuadro 21. Relación B/C de la granja para la valorización de la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.

Detalle	Valor USD	Factor	VA
Ingresos			
Pecuario	22 226.50	1.521	14 614.28
Agrícola	5 422.02	1.521	3 565.06
Turismo	205 280.00	1.521	134 974.93
TOTAL	232 928.52		153 154.28
Costos			
Pecuario	23 624.64	1.521	15 533.59
Agrícola	13 622.74	1.521	8 957.17
Turismo	81 427.92	1.521	53 540.18
TOTAL	118 675.30		78 030.94
R B/C			1.96

En el Cuadro 21, se observa que la R B/C fue 1.96, por lo que la rentabilidad de la granja es mayor a la tasa de interés del 15 %, por lo que la granja fue rentable en el año 2011.

La relación B/C fue positiva, por los altos ingresos del área turística, debido a que cuenta con un turismo fijo, al observar los costos de turismo fueron elevados pero justificados por lo explicado; en cuanto a los costos pecuarios estos fueron más elevados que los ingresos debido a los

semovientes, aunque no sean utilizados, pero implica alimentos (balanceados) y mano de obra, pero en el área turística eso es irrelevante, ya que se los tiene para observación. Similarmente sucede en el área agrícola donde hay cultivos que no se comercializan pero permiten al turista conocer las plantas de productos que consume.

Arboleda (2009), indica que en Colombia no se ha logrado consolidar en la práctica la viabilidad técnica y económica de estos sistemas integrales o granjas autosuficientes. La principal causa de esto es precisamente la falta de integración entre unidades de producción primaria tanto agrícola como pecuaria. Por lo que para la granja de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo como se observa en el Cuadro 21, lo más importante es el componente turístico.

5. CONCLUSIONES

- 5.1 Los costos de producción del área agrícola para el año 2011 fueron de 13 622.74 USD, para el área pecuaria fueron 23 624.64 USD y para el área turística fueron de 81 427.92 USD. Los costos totales de producción fueron 116 837.73 USD
- 5.2 Los ingresos agrícolas de la granja integral para el año 2011 fueron de 5 422.02 USD, en donde los valores superiores fueron por la venta de sacos de yuca con 2 043.50 USD. Para el área pecuaria fueron de 22 226.50 dólares, en donde los mayores ingresos fueron por la venta de carne de cerdo. Para el área turística fueron 205 280.00 USD, teniendo como turismo fijo 180 000.00 USD.
- 5.3 El costo de establecimiento de la granja fue 568 426.21 USD, en el cual el mayor valor correspondió a las construcciones de la granja con 316 497.22 USD; mientras que el valor menor correspondió a la valorización de implementos y herramientas agrícolas y pecuarias con 2063.02 USD.
- 5.4 Desde el punto de vista financiero la granja fue rentable en el año 2011 ya que la Relación B/C fue 1.96, por lo que la rentabilidad de la granja es mayor a la tasa de interés del 15 %.

6. RECOMENDACIONES

- 6.1 Se recomienda continuar con la granja rural- turística debido a que se presentó ingresos importantes, además es sustentable al tener áreas agrícolas y pecuarias que fortalecen la actividad productiva y a la vez seguridad alimentaria, un sistema de reciclaje; generando plazas de trabajo permanentes para las personas de la zona, por lo tanto bienestar familiar por la participación comunitaria.
- 6.2 Se recomienda replicar estos modelos productivos en condiciones agroecológicas similares, con la estructura de áreas agrícolas, pecuarios y turísticos dado que existe una RB/C de 1.96.
- 6.3 Se recomienda dar un manejo técnico al componente agrícola y pecuario, para obtener más beneficios de los diversos cultivos implementados y, de las especies pecuarias existentes, con ello tener un valor de ingreso mayor, que solo ser sendero para los turistas.

7. RESUMEN

En el Ecuador, es preocupante el estado actual y el ritmo con que se continúan deteriorando los recursos naturales. Algunas cifras señalan que las áreas activas y potencialmente afectadas por la erosión ocupan alrededor del 48 % de la superficie del país, a la par que la tala de bosques asciende a más de 200 000 ha/año, lo que atenta contra los recursos naturales básicos para lograr un desarrollo sostenido en el que interactúan aspectos económicos, sociales y ecológicos (Añasco, 2000). La producción agropecuaria representa una actividad vital para el desarrollo de cualquier país, ya que a través de ella se obtiene el alimento de su población, que en la medida de las posibilidades no debe depender mayormente de importaciones. Por lo anterior, aunque la mayoría de los cultivos se producen en forma extensiva, en la actualidad se ha incrementado el interés por la producción agropecuaria bajo el sistema de granjas integrales, como una alternativa para productores con pequeñas extensiones de terreno y para el aseguramiento de la soberanía alimentaria. Las granjas integrales ofrecen una serie de ventajas: uso eficiente de los recursos disponibles, obtención de diversos productos durante todo el año, bajos costos y posibilidad de autoabastecimiento familiar, entre otras (Guelfi, 2007). Las granjas integrales constituyen un modelo de producción agrícola que beneficia a la comunidad, a la economía de la región y al ambiente. Las granjas generan ingresos y mejoran la calidad en los productos, aprovechando de manera sostenible los recursos naturales. Para esto es importante tener conocimiento sobre arquitectura en los sembríos (asociación y rotación de cultivos); así como, fijarse en los tamaños de hoja, raíz y tallo, pues las asociaciones de cultivos son alternativas efectivas de bajo costo para aumentar la productividad de la siembra; es entonces, una práctica en donde se siembran dos a más especies en el mismo terreno con la finalidad de beneficio mutuo (FONAG, 2007). La granja integral aprovecha pequeñas áreas mediante el uso de tecnología eficiente, integrando diferentes rubros de manera sistemática y combinando rubros agrícolas con pecuarios que benefician el suelo y a la vez permitan un buen manejo de arvenses (Pérez, 2009). Varias instituciones se han preocupado por implementar estas granjas integrales, una de las cuales es la Unidad Municipal Eugenio Espejo, motivo de este estudio, en donde se ha manifestado la necesidad de conocer si la granja mencionada reúne las características deseadas en los aspectos económico, físico, ambiental y social; para considerarla como una propuesta base de asesoramiento técnico para su futura replicación, sea dentro de las mismas condiciones agroecológicas del cantón Puerto Quito; o, en sectores con características agroclimáticas similares. Por lo expuesto, esta investigación se planteó determinar la rentabilidad de la granja rural de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo, en las condiciones agroecológicas de Puerto Quito, Pichincha. Específicamente se propuso determinar: los costos de producción e ingresos de los componentes agrícola, pecuario y turístico de la granja; los costos de establecimiento de los componentes agrícola, de infraestructura y pecuario de la granja; y, la rentabilidad de la granja.

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo, ubicada en la Provincia Pichincha, Cantón Puerto Quito, a una altitud de 160 msnm, una precipitación anual de 2 000 mm y una temperatura promedio de 25 °C.

Las variables evaluadas fueron: Registros de inversión de infraestructura, costos e ingresos del componente agrícola, costos e ingresos del componente pecuario, costos e ingresos del componente turístico y determinación de la rentabilidad.

Para determinar costos de la granja rural se revisó registros de establecimiento de los componentes: infraestructura, agrícola, pecuario y turístico disponibles en la administración de la Unidad Educativa Eugenio Espejo trabajando con el administrador y los responsables de las áreas operativas. Se revisó registros de producción e ingresos de los componentes agrícola, pecuario y turístico. Con la información de costos de infraestructura, componente agrícola, pecuario y

turístico, y los ingresos de los tres últimos rubros, se determinó la rentabilidad, aplicando el índice financiero: Beneficio/Costo (B/C).

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluyó:

- Los costos de producción del área agrícola para el año 2011 fueron de 13 622.74 USD, para el área pecuaria fueron 23 624.64 USD y para el área turística fueron de 81 427.92 USD. Los costos totales de producción fueron 116 837.73 USD
- Los ingresos agrícolas de la granja integral para el año 2011 fueron de 5 422.02 USD, en donde los valores superiores fueron por la venta de sacos de yuca con 2 043.50 USD. Para el área pecuaria fueron de 22 226.50 dólares, en donde los mayores ingresos fueron por la venta de carne de cerdo. Para el área turística fueron 205 280.00 USD, teniendo como turismo fijo 180 000.00 USD.
- El costo de establecimiento de la granja fue 568 426.21 USD, en el cual el mayor valor correspondió a las construcciones de la granja con 316 497.22 USD; mientras que el valor menor correspondió a la valorización de implementos y herramientas agrícolas y pecuarias con 2063.02 USD.
- Desde el punto de vista financiero la granja fue rentable en el año 2011 ya que la Relación B/C fue 1.96, por lo que la rentabilidad de la granja es mayor a la tasa de interés del 15 %.

De acuerdo a las conclusiones se recomienda:

- Se recomienda continuar con la granja integral- turística debido a que se presentó ingresos importantes, además es sustentable al tener áreas agrícolas y pecuarias que fortalecen la actividad productiva y a la vez seguridad alimentaria, un sistema de reciclaje; generando plazas de trabajo permanentes para las personas de la zona, por lo tanto bienestar familiar por la participación comunitaria.
- Se recomienda replicar estos modelos productivos en condiciones agroecológicas similares, con la estructura de áreas agrícolas, pecuarios y turísticos dado que existe una RB/C de 1.96.
- Se recomienda dar un manejo técnico al componente agrícola y pecuario, para obtener más beneficios de los diversos cultivos implementados y, de las especies pecuarias existentes, con ello tener un valor de ingreso mayor, que solo ser sendero para los turistas.

SUMMARY

In Ecuador, it is concerning the current state and the rate at which natural resources continue to deteriorate. Some figures indicate that the active areas potentially affected by erosion occupy about 48 % of the area of the country, along the logging is more than 200 000 ha/year, which goes against the basic natural resources to achieve sustainable development in the interaction of economic, social and ecological (Anasco, 2000). Agricultural production is a vital activity for the development of any country, because through it gives the food its people, to the extent of the possibilities should not rely mostly on imports. Therefore, although most of the crops are grown extensively, now has increased interest in agricultural production under integrated farming system as an alternative for farmers with small plots of land and the assurance food sovereignty. Integrated farms offer a number of advantages: efficient use of available resources, obtaining various products throughout the year, low costs and the possibility of family self-sufficiency, among others (Guelfi, 2007). Integrated farms are an agricultural production model that benefits the community, the region's economy and environment. Farms generate income and improve the quality of products, taking advantage of natural resources sustainably. For this it is important to have knowledge about architecture in the crops (crop association and rotation) as well as, look at the sizes of leaf, root and stem, as crop associations are low cost effective alternatives to increase productivity planting, then, is a practice in which two or more species planted in the grounds for the purpose of mutual benefit (FONAG, 2007). The advantage comprehensive farm small areas by using efficient technology, integrating different areas combining systematic and agricultural products that benefit the soil livestock yet allow good management of weeds (Pérez, 2009). Several institutions have been concerned to implement these integrated farms, one of which is the Municipal Unit Eugenio Espejo, because of this study, where he has expressed the need to know if the farm meets the desired characteristics mentioned in the economic, physical environmental and social, to consider a proposal based on technical advice for future replication, either within the same agro-ecological conditions of Puerto Quito canton or, in areas with similar agro-climatic characteristics. For these reasons, this research set out to determine the profitability of rural farm Municipal Education Unit Eugenio Espejo, in the agroecological conditions of Puerto Quito, Pichincha. Specifically aimed to determine: production costs and incomes of agricultural components, livestock and farm tourism, the costs of establishing agricultural components, infrastructure and farm livestock, and farm profitability.

The research was carried out in the Municipal Education Unit Eugenio Espejo, located in the Pichincha Province, Guangzhou Puerto Quito, at an altitude of 160 meters, an annual rainfall of 2000 mm and an average temperature of 25 °C.

The variables evaluated were: infrastructure investment records, costs and revenues of the agricultural component, component costs and revenues livestock, costs and revenues of tourism component and determination of profitability.

To determine costs of rural farm setting records reviewed components: infrastructure, agriculture, livestock and tourism management in the Eugenio Espejo Education Unit working with the manager and responsible for the operational areas. We reviewed records of production and income of agricultural components, livestock and tourism. With cost information infrastructure, agricultural component, livestock and tourism, and income of the last three items, profit was determined by applying the financial index: Benefit / Cost (B/C).

According to the results obtained it was concluded:

- The production costs of agricultural area for 2011 were 13 622.74 USD for the livestock area were 23 624.64 USD and for the tourist were 81 427.92 USD. The total production costs were 116 837.73 USD.
- Farm incomes comprehensive farm for 2011 were 5 422.02 USD, where higher values were for selling sacks of cassava with 2 043.50 USD. For the livestock area were 22 226.50 dollars, where the increased income from the sale of pork. For the tourist area were 205 280.00 USD, with the fixed Tourism 180 000.00 USD.
- The cost of establishing the farm was 568 426.21 USD, which corresponded to the highest value of the farm buildings with 316 497.22 USD, while the lowest value corresponded to the enhancement of agricultural tools and implements and livestock to 2063.02 USD.
- From the financial point of view the farm was profitable in 2011 as the ratio B/C was 1.96, so that the profitability of the farm is greater than the interest rate of 15 %.

According to the findings we recommend:

- It is recommended to continue the comprehensive farm -tourism because significant revenues presented also with areas is sustainable agriculture and livestock production activities that strengthen food security and simultaneously , a recycling system , generating permanent jobs for people in the area, therefore family welfare for community participation.
- It is recommended to replicate these production models in similar agro-ecological conditions, with the structure of agricultural areas , livestock and tourism since there is a RB/C 1.96.
- It is recommended that technical management to agriculture and livestock component for more benefits of various crops implemented and existing livestock species, thus having a higher income value, which only be trail for tourists.

8. REFERENCIAS

AGUIRRE, V. 2012. Diseño ambiental para el manejo sustentable de una granja familiar en el Cantón Cevallos de la Provincia de Tungurahua. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/269>

AMAGUAÑA, L. 2011. Granja agroturística Los Chíparros. Puerto Quito, EC. 30 p.

AMAGUAÑA, M. 2012. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de cuyes a través de la asociatividad de los pequeños productores de la parroquia rural Ascázubi del cantón Cayambe, provincia de Pichincha. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/826>

AÑASCO, M. 2000. Introducción al manejo de los recursos naturales y a la agroforestería. Quito, EC. CAMAREN. 119 p.

APUNTE, W. 2009. Valoración de los semovientes. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 19 p.

-----, 2009. Manual para el cálculo de precios unitarios de construcciones. Quito, EC. Universidad Central de Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 22 p.

-----, 2010. Criterios para la valorización de maquinaria, equipos y herramientas agrícolas e industriales. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 10 p.

-----, 2010. Módulo de catastro económico. En Valoración predial y catastro rural. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 44 p.

ARBOLEDA, N. 2009. Establecimiento de un modelo de granja integral autosuficiente, agroindustrial y energética. (en línea). Mexico D.F., MX.. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://es.slideshare.net/ElPaisita/establecimiento-de-un-modelo-de-granja-integral-autosuficiente-agroindustrial-y-energetica>

ASQUI, L. 2010. Diseño e implementación de una granja integral modelo autosuficiente en el centro de capacitación de la cruz roja de Chimborazo. Riobamba, EC. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. 86 p.

BENEKE, R. 1991. Dirección y administración de granjas. Mexico DF., MX. Limusa. 550 p.

BUSTILLOS, F. 2012. Propuesta de creación de una granja porcina, dedicada a la crianza y comercialización de cerdos de raza: Landrace y Duroc, ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí, Barrio Pillisilli. (en línea). Cotopaxi, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/353>

CALDERÓN, S.; CARGUA; BEDOYA, D. 2010. Avalúo del campo académico experimental La Tola- CADET. Quito, EC. Facultad de Ciencias Agrícolas. 65 p.

CAYAMBE, M. 2012. Plan de desarrollo turístico comunitario para la Parroquia Sicalpa, Cantón Colta, Provincia de Chimborazo. (en línea). Chimborazo, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/786>

CHILE, B. 2013. Influencia socioeconómica de la producción de palma (*Elaeis guineensis* J) en el recinto Valle del Sade, Quinindé, Esmeraldas. (en línea). Esmeraldas, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1017>

CHUB, Á. 2011. Manual de: Granja integrada autosuficiente. (en línea). Bogotá, CO. Consultado 1 may. 2013. Disponible en http://media.wix.com/ugd/3b3a74_a6047c54f4c175af18180bb3e41b76d6.pdf?dn=MANUAL+DE+GRANJA+INTEGRADA+AUTOSUFICIENTE..pdf

CHUQUIMARCA, X.; TOAZA, S. 2012. Elaboración de un proyecto de turismo en ruta: “Travesía cultural y natural por el volcán Ilaló, en la Parroquia Alangasí, del Cantón Quito, Provincia del Pichincha. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1105>

CUEVA, Y. 2012. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de productos cárnicos ubicada en la Ciudad de Cayambe. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/881>

FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2000. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. (en línea). Roma, IT. Consultado 10 jul. 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s02.htm>

FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2008. Importancia del ganado ¿Por qué debe conservarse? (en línea). Roma, IT. Consultado 10 jul. 2013. Disponible en <http://castajijona.blogspot.com/2008/09/importancia-del-ganado-por-qu-ocuparse.html>
<http://castajijona.blogspot.com/2008/09/importancia-del-ganado-por-qu-ocuparse.html>

FLORES, J. 2009. Agricultura ecológica: manual y guía didáctica. Madrid, ES. Mundi-Prensa. 395 p.

FONAG. (Fondo para la protección del agua). 2007. Se preparan granjas integrales en Oyacachi. (en línea). Ibarra, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.fonag.org.ec/portal/lang-es/noticias/4-noticias/90-se-preparan-granjas-integrales-en-oyacachi-.html>

GALLARDO, M. 1995. La granja integral una alternativa para pequeños productores. (en línea). Lara, VE. Consultado 1 may. 2013. Disponible en http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd47/integral.htm

GARCÍA, A. 1998. Rentabilidad agroecológica de los Andes. Cochabamba, BO. 96 p.

GARCÍA, H. 2010. Recursos naturales. (en línea). México DF., MX. Consultado 9 de jul. 2013. Disponible en http://www.proyectosalanhogar.com/Ciencias/Recursos_naturales.htm

GUELFÍ, A. 2007. Granjas integrales autosuficientes, ecológicas, familiares. (en línea). Bogotá, CO. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/51492499/Granjas-Integrales-Autosuficientes-Manual>

HERNÁNDEZ, T. 1999. Producción agropecuaria de minifundios. Cochabamba, BO. 8 p.

HJC (Hogares Juveniles Campesinos, CO). 1991. Granja integral autosuficiente. Bogotá, CO. 56 p.

_____. (Hogares Juveniles Campesinos, CO). 2004. Manual Granja integral autosuficiente. (en línea). Bogotá, CO. Consultado 1 may. 2013. Disponible en http://books.google.es/books?id=r_UteWRobqkC&pg=PA10&dq=granjas+integrales&hl=es&sa=X&ei=IcQGUF6cMcPG0QHmiICQBA&ved=0CDkQ6AEwAg#v=onepage&q=granjas%20integrales&f=false

HJC. (Hogares Juveniles Campesinos, CO). 1991. Granja integral autosuficiente. Bogotá, CO. Hogares Juveniles Campesinos. 277 p.

IIRR. (Instituto Interamericano de reconstrucción rural, EC). 1996. Manual de prácticas agroecológicas de los Andes Ecuatorianos. Quito, EC. 297 p.

ITURRIA, D. 2000. La Contabilidad de Costos y los Costos Ambientales. Montevideo, UR. AUC. 60 p.

LÓPEZ, H. 2013. Establecimiento y operación de un modelo de granja integral. (en línea). México DF., MX. Consultado 9 de jul. 2013. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos96/establecimiento-y-operacion-modelo-granja-integral/establecimiento-y-operacion-modelo-granja-integral2.shtml#ixzz2YgcKPdBr>

MINISTERIO DE TURISMO DEL ECUADOR. 2009. Plan Integral de Marketing Turístico de Ecuador PIMTE 2014. (en línea). Quito, EC. Consultado 8 jul. 2013. Disponible en http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/PIMTE_2014.pdf

MORERA, J. 2000. Agricultura, recursos naturales, medio ambiente y desarrollo sostenible en Costa Rica. Agronomía Mesoamericana 11(1): 179-185

NAVARRETE, A.; PAGUANQUIZA, P. 2012. Plan de desarrollo turístico de la Parroquia Tocachi, Cantón Pedro Moncayo, Provincia Pichincha. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/382>

OSPINA, J. 1998. Granja integral moderna. Bogotá, CO. TERRANOVA. p. 169-194

PALOMINO, L. 2010. Granja integral agroecológica. (en línea). Pinar del Río, CU. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos81/granja-integral-agroecologico/granja-integral-agroecologico2.shtml>

PÉREZ, Y. 2009. Granjas integrales, una propuesta socio-productiva para el sector Vijagual. Municipio Independencia. INIA- Divulga 8(2): 20-22.

ROCA, T. 2006. Plan de manejo en una granja familiar industrial de conejos para carne en América Latina. (en línea). Barcelona, ES. Consultado 10 jul. 2013. Disponible en <http://www.conejos-info.com/articulos/plan-de-manejo-en-una-granja-familiar-industrial-de-conejos-para-carne-en-america-latina>

ROMERO, S. 2012. Estudio de factibilidad para la industrialización de la Agavácea Andina. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/428>

- SÁNCHEZ, M.** 2000. Potencial de las especies menores para los pequeños productores (en línea). Roma, IT. Consultado 1 may. 2013. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/lead/pdf/02_article03_es.pdf
- SARZOSA, J.; PAZMIÑO, P.** 2012. Plan de desarrollo turístico comunitario, Parroquia Los Andes, Cantón Patate, Provincia del Tungurahua. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/466>
- SENIOR, A.; NARVÁEZ, M.** 2007. Responsabilidad ambiental: factor creador de valor agregado en las organizaciones. *Revista de Ciencias Sociales* 13 (3): 1-8
- SUQUILANDA, M.** 2001. La granja integral autosostenible. *Cultivos Controlados* 3 (12): 22-24
- TELLO, D.** 2008. Diseño de una granja integral modelo para su implementación en el CADET. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 141 p.
- TERMAL, A.** 2012. Granjas integrales. (en línea). Bogotá, CO. Consultado 1 may. 2013. Disponible en http://prezi.com/_op0yc3kzypk/granjas-integrales/
- TORRES, C.** 2002. Granja integral autosuficiente. Bogotá, CO. Editorial UMERIN. 1093 p.
- TRUJILLO, E.** 1994. Desarrollo rural y propuestas agroecológicas. Manual meteorológico de desarrollo comunitario. Cochabamba, BO. IICA 35 p.
- VALDIVIESO, P.; REA, A.** 2012. Plan estratégico para fomentar el turismo en ruta en la parroquia Matriz del cantón Pujilí. (en línea). Quito, EC. Consultado 1 may. 2013. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/461>
- VALVERDE, L.** 1994. La situación política e institucional del sector forestal en el Ecuador. Memorias del seminario desarrollo sustentable de la industria forestal en el grupo de los países Andinos. Quito, EC. INEFAN/ITTO. 240 p.
- ZAPATA, H.** 2007. Plan para la implementación y manejo de una granja. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 176 p.

9. ANEXOS

Anexo 1. Croquis de la granja integral



Anexo 2. Cultivos de la granja integral.

CULTIVO	NO. DE PLANTAS
Plátano barraganete	3500
Plátano seda	350
Plátano dominico	10
Palmito	2000
Yuca	700
Cacao	400
Maracuyá	70
Papaya	94
Cítricos (mandarina, naranja, limón)	200
Borojó	150
Noni	300
Achiotillo	10
Caoba	150
Arazá	20
Café robusta	50
Maíz	
Jackfruit	
Caña guadua	
Caña bambú gigante	
Paja toquilla	
Maní	

Anexo 3. Ficha de investigación de precios del terreno por punto, método de mercado.

FICHA DE INVESTIGACIÓN DE PRECIOS DEL TERRENO POR PUNTO

DATOS DE LOS INFORMANTES:

Punto investi.	Nombre siglas	Tiempo de residencia	Sector económico	Tamaño propiedad (ha)	Precios			
					Investigado	Unitarios	Aprox.	Real
1	S.P.	30	Rec. Nueva Patria	10	10000			
2	R.E	30	Rec. Nueva Patria	50	12000			
3	C.C	20	Rec. Nueva Patria	200	9000			
4	L.A	25	Rec. Nueva Patria	25	10000			
5	G.A	50	Rec. Nueva Patria	50	10000			
6	J.O	8	Rec. Nueva Patria	40	10000			
7	J.R	40	Rec. Nueva Patria	10	12000			
8	J.C.	20	Rec. Nueva Patria	38	10000			
9	N.S.	20	Rec. Nueva Patria	20	12000			
10	J.B.	30	Rec. Nueva Patria	30	13000			

1. ¿POR QUÉ CONOCE LOS PRECIOS DE TERRENOS? POR SER:

VENDEDOR (V), COMPRADOR (C), INTERMEDIARIO (I), PROPIETARIO (P)

POR TENER CONOCIMIENTOS DE: COMPRA-VENTA (CV), APRECIACIÓN DIRECTA (AD), OTROS (O).

CROQUIS DE UBICACIÓN	Nombre de Informantes:
	01 Simón Perero
	02 Renato Echeverría
	03 Carlos Cobo
	04 Luis Astudillo
	05 Gilberto Angamarca
	06 Jorge Orrico
	07 Jesús Ramos
	08 Jaime Cedeño
	09 Néstor Segovia
	10 Jesús Benavides
OBSERVACIONES: Durante las encuestas la gente brindo la información requerida sin ningún inconveniente.	

Anexo 4. Establecimiento del valor de terreno (desviación media) de la U.E.M.E.E.

Nº encuesta	Precio (x)	(x - \bar{x})	Valores escrutados
1	10 000	-800	10 000
2	12 000	1 200	
3	9 000	-1 800	
4	10 000	-800	10 000
5	10 000	-800	10 000
6	10 000	-800	10 000
7	12 000	1 200	
8	10 000	-800	10 000
9	12 000	1 200	
10	13 000	2 200	
Total	108 000	11 600	50 000
$\bar{x} = 108\,000/10$ $10\,800$			
$DM = 1\,160/10$ $1\,160$			
$X1 = \bar{x} + 1\,160 = 11\,960$ $X2 = \bar{x} - 1\,160 = 9\,640$			
$X = 50\,000/5$ $X = 10\,000$			
CV =	$(1\,160/10\,800) * 100$	10.74 %	

Anexo 5. Fotografías de la granja integral de la Unidad Educativa Municipal Eugenio Espejo. Puerto Quito, Pichincha. 2011.



Fotografía 1. Galpón para las gallinas



Fotografía 2. Galpón de pollos camperos



Fotografía 3. Pollos camperos



Fotografía 4. Comederos de los pollos



Fotografía 5. Bodega para la alimentación de pollos



Fotografía 6. Vivienda de los patos



Fotografía 7. Laguna de los patos



Fotografía 8. Patos



Fotografía 9. Jaulas de codornices



Fotografía 10. Codornices



Fotografía 11. Gallinas criollas



Fotografía 12. Galpón para conejos



Fotografía 13. Jaulas para conejos



Fotografía 14. Galpón para cuyes



Fotografía 15. Cuyes



Fotografía 16 . Instalaciones de los porcinos



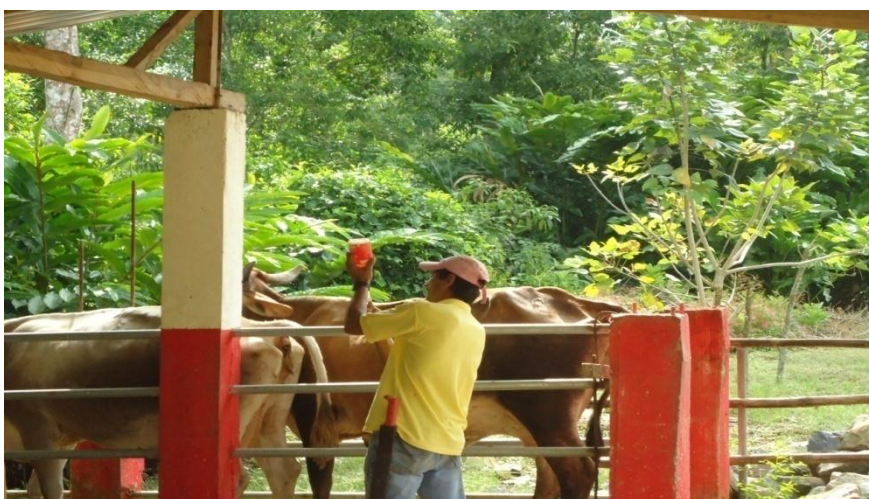
Fotografía 17. Reproductora y crías



Fotografía 18. Lechones



Fotografía 19. Lechones



Fotografía 20. Animales bovinos



Fotografía 21. Piscina para tilapias



Fotografía 22. Cultivos de la granja



Fotografía 23. Cultivo de papaya



Fotografía 24. Plantas de bambú



Fotografía 25. Cultivo de banano



Fotografía 26. Vista de los cultivos



Fotografía 27. Trabajador cosechando



Fotografía 28. Atractivo turístico de la granja



Fotografía 29. Áreas recreativas turísticas



Fotografía 30. Sendero de la granja



Fotografía 31. Cabañas



Fotografía 32. Canchas deportivas



Fotografía 33. Vista panorámica de la granja



Fotografía 34. Área de fogatas



Fotografía 35. Cabañas



Fotografía 36. Comedor